



FINAL PROJECT - SS 145561

# **THE DETERMINATION OF THE NUMBER OF CLEANING OFFICERS AT PT. SMART Tbk. REGION "A" BY USING STOPWATCH TIME STUDY**

IFA FAULINA  
NRP 1312 030 080

Supervisor  
Dra. Lucia Aridinanti, MT

DIPLOMA III STUDY PROGRAM  
DEPARTEMENT OF STATISTICS  
Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2015

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENENTUAN JUMLAH TENAGA KEBERSIHAN DI PT.SMART Tbk WILAYAH A MENGGUNAKAN *STOPWATCH TIME STUDY*

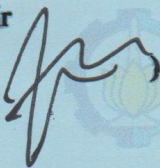
#### TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya  
pada  
Program Studi Diploma III Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :  
**IFA FAULINA**  
NRP. 1312 030 080

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

**Dra. Lucia Aridinanti, MT**  
NIP. 19610131 198701 2 001



**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS**



**Dr. Muhammad Mashuri, MT**  
NIP. 19620408 198701 1 001

**SURABAYA, JULI 2015**

# **PENENTUAN JUMLAH TENAGA KEBERSIHAN DI PT. SMART Tbk WILAYAH A MENGGUNAKAN STOPWATCH TIME STUDY**

**Nama Peneliti** : Ifa Faulina  
**NRP** : 1312 030 080  
**Program Studi** : Diploma III  
**Jurusan** : Statistika  
**Dosen Pembimbing** : Dra. Lucia Aridinanti, M.T

## **Abstrak**

Kebersihan merupakan suatu keadaan yang diharapkan disetiap lingkungan. Lingkungan dikatakan bersih apabila terbebas dari kotoran. Kebersihan dapat diwujudkan dengan senantiasa membersihkan dan menjaga lingkungan tersebut. Selain harus memiliki kemampuan yang memadai, penentuan jumlah tenaga kebersihan harus tepat sehingga pekerjaan dapat terselesaikan dengan efisien. Suatu pekerjaan akan dikatakan terselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat dengan hasil yang telah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. PT. SMART Tbk. mempercayakan kebersihan areanya kepada PT.ISS Indonesia. Saat ini PT. SMART Tbk. ingin mengetahui jumlah tenaga kebersihan yang optimum untuk membersihkan PT. SMART Tbk. wilayah A seiring akan diadakannya pembaharuan kontrak. Pada penelitian ini digunakan metode pengukuran waktu kerja dengan Stopwatch Time Study untuk menentukan waktu standard yang dibutuhkan tenaga kebersihan untuk menyelesaikan komponen kerja. Perhitungan jumlah tenaga kebersihan memperoleh hasil bahwa jumlah tenaga kebersihan yang dibutuhkan di PT. SMART Tbk wilayah A adalah sebanyak 28 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 9 tenaga kebersihan pada shift siang. Saat ini terdapat 22 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 6 tenaga kebersihan pada shift siang. Sehingga memerlukan penambahan 6 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 3 orang tenaga kebersihan pada shift siang.

**Kata Kunci** : *Tenaga Kebersihan, Stopwatch Time Study, Tenaga Kerja, Waktu Standar*

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

# **THE DETERMINATION OF THE NUMBER OF CLEANING OFFICERS AT PT. SMART TBK REGION “A” BY USING STOPWATCH TIME STUDY**

**Name** : Ifa Faulina  
**NRP** : 1312 030 080  
**Programme** : Diploma III  
**Department** : Statistics FMIPA – ITS  
**Academic Supervisor** : Dra. Lucia Aridinanti, M.T

## **Abstract**

*Cleanliness is a circumstances that expected in every environment. It can be realized by constantly maintain the environment clean without any dirt. While maintain a healthy environment is not only focused on adequate ability, but also the determination of the number of cleaning officers. This is due, the proper number of the cleaning officers can finish janitorial work efficiently. Then, the efficiency of janitorial work itself can be measured by notice the result of work that is appropriate with the specified standards and short completion time. PT. SMART Tbk entrust the cleanliness of their environment to PT. ISS Indonesia. However, PT. SMART Tbk need to know the optimum number of cleaning officers that required to clean up their environment in region A along with the renewal of the contract. This research uses the method of working time measurement with Stopwatch Time Study to determine standard time that needed by cleaning officers to complete the work component. The calculation of the number of cleaning officers get the result that the number of cleaning officers required at PT. SMART Tbk region A are as many as 28 people. While there are currently 22 people cleaning officers that require the addition 6 people cleaning officers on morning shift.. There are currently 6 people cleaning officers on afternoon shift and needs 9 people cleaning officers that require the addition 3 people cleaning officers on afternoon shift.*

**Keywords** : *Cleaning Officers , Stopwatch Time Study , Labour Standard Time*

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

**Penentuan Jumlah Tenaga Kebersihan Di PT. SMART Tbk  
Wilayah A Menggunakan *Stopwatch Time Study***

dengan baik dan sesuai harapan. Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu kami ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Lucia Aridinanti ,MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selama ini sudah meluangkan waktu untuk membimbing serta banyak membantu penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
2. Ibu Diaz Fitria Aksioma, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah membantu memberikan masukan terhadap perbaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, MT selaku Ketua Jurusan Statistika ITS yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam proses perkuliahan.
4. Ibu Dra. Sri Mumpuni R, MT selaku Koordinator Program Studi Diploma III dan dosen penguji yang telah membantu penulis dalam memberikan kemudahan serta dukungan demi kelancaran Tugas Akhir ini.
5. Dwi Endah Kusriani, S.Si, M.Si dan Dra. Kartika Fitriyani, M.Si selaku dosen wali yang telah membantu penulis dalam proses perwalian selama perkuliahan di Jurusan Statistika ITS
6. Jurusan Statistika beserta seluruh karyawan Jurusan Statistika yang banyak membantu penulis selama kuliah di Jurusan Statistika ITS.
7. Bapak Safri, Ibu Mustika, Ibu Rita, Bapak Suwanto, Bapak Dul, Bapak Jainuri dan seluruh tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk yang sudah banyak membantu penulis untuk mendapatkan sumber data dalam Tugas Akhir ini.
8. Kepada Alm. Ayah Tukiban , Ibu Atim, Mbak Nita, Mas Budi, serta seluruh keluarga besar penulis yang telah

- memberi dukungan doa, motivasi dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Tugas Akhir.
9. Kepada sahabat-sahabat penulis Erika, Arieska, Norma, Ninda, Ditha, Fitriana, Via, Jessica, Maya, Nadya, Dinta, Ajeng, Fakhru, Widya, dan Nurhayati yang telah banyak membantu, menghibur dan memotivasi penulis sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
  10. Teman-teman DIII Statistika Angkatan 2012 yang senantiasa memberikan semangat dan doa sehingga laporan ini dapat terselesaikan
  11. Pihak-pihak yang sudah banyak membantu penulis dalam proses pengerjaan laporan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca. Kami menyadari bahwa laporan Kerja Praktek ini masih belum sempurna sehingga saran atau kritik dari pembaca sangat berguna bagi penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

**Surabaya, July 2015**

**Penulis**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Standar Kerjadan Pengukuran Kerja .....	5
2.2 Pengukuran Waktu Kerjadengan Metode <i>Stopwatch</i> <i>Time Study</i> .....	6
2.2.1 Langkah Persiapan .....	9
2.2.2 <i>Element Breakdown</i> .....	9
2.2.3 Cara Pengukurandan Pencatatan Waktu Kerja.....	10
2.2.4 Pemeriksaan Keseragaman Data .....	11
2.2.5 Pemeriksaan Kecukupan Data.....	12
2.2.6 <i>Performance Rating</i> .....	15
2.2.7 Penentuan Waktu Standar .....	19
2.3 Profil PT. SMART Tbk .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Teknik Pengukuran Waktu Standar.....	23
3.2 Variabel Penelitian .....	23
3.3 Langkah Analisis .....	25

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Data .....	27
4.2 Penentuan Waktu Standar .....	28
4.2.1 Pemeriksaan Keseragaman Data dan Pemeriksaan Kecukupan Data .....	29
4.2.2 Penentuan Faktor Penyesuaian .....	32
4.2.3 Penentuan Waktu Normal .....	33
4.2.4 Penentuan Waktu Standar .....	35

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41

## **DAFTAR PUSTAKA .....**

## **LAMPIRAN .....**

## **BIODATA PENULIS .....**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Organisasi Data Peta Kontrol I-MR .....	12
<b>Tabel 2.2</b> <i>Performance Rating Sistem Westinghouse</i> .....	16
<b>Tabel 2.3</b> Pembagian Pekerjaan Berdasarkan Cara Bekerja (Job) .....	20
<b>Tabel 2.4</b> Ruang Wilayah A.....	21
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian .....	23
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Data.....	24
<b>Tabel 4.1</b> Deskripsi Waktu Hasil Pengukuran.....	27
<b>Tabel 4.2</b> Pemeriksaan Keseragaman Data.....	30
<b>Tabel 4.3</b> Pemeriksaan Kecukupan Data .....	31
<b>Tabel 4.4</b> Derajat Ketelitian.....	32
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Waktu Normal .....	34
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Waktu Standar .....	37
<b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Waktu Standar <i>Compressor Room</i> .....	38
<b>Tabel 4.8</b> Jumlah Tenaga Kebersihan.....	39

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Langkah-Langkah Pengukuran Kerja Metode <i>Stopwatch Time Study</i> .....	8
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	26

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A.</b> Data Hasil Pengukuran Waktu Kerja .....	45
<b>Lampiran B.</b> Data Pengukuran Waktu Kerja yang Telah Seragam.....	58
<b>Lampiran C.</b> Faktor Penyesuaian .....	71
<b>Lampiran D.</b> Pemeriksaan Keseragaman Data .....	74
<b>Lampiran E.</b> Waktu Standar Wilayah A.....	80
<b>Lampiran E.1</b> Waktu Standar Ruangan <i>Compressor Room</i> .....	80
<b>Lampiran E.2</b> Waktu Standar Ruangan Fractination Lt.3 .....	80
<b>Lampiran E.3</b> Waktu Standar Ruangan Fractination Lt.1 .....	81
<b>Lampiran E.4</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 1 .....	82
<b>Lampiran E.5</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt. 4 .....	82
<b>Lampiran E.6</b> Waktu Standar Ruangan Fractination Lt.2 .....	83
<b>Lampiran E.7</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt .2 .....	84
<b>Lampiran E.8</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt .5 .....	84
<b>Lampiran E.9</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt .3 .....	85
<b>Lampiran E.10</b> Waktu Standar Ruangan Refinery Lt .6 .....	85
<b>Lampiran E.11</b> Waktu Standar Ruangan Embalage Lt.3 .....	86
<b>Lampiran E.12</b> Waktu Standar Ruangan H2&Office <i>Margarine</i> .....	86
<b>Lampiran E.13</b> Waktu Standar Ruangan Main Office Lt.1 .....	87
<b>Lampiran E.14</b> Waktu Standar Ruangan Tangki Margarine...	87
<b>Lampiran E.15</b> Waktu Standar Ruangan Main Office Lt.2 .....	88
<b>Lampiran E.16</b> Waktu Standar Ruangan WWTP.....	88
<b>Lampiran E.17</b> Waktu Standar Ruangan Main Office Lt.3 .....	89
<b>Lampiran E.18</b> Waktu Standar Ruangan Loading Unloading <i>Margarine</i> .....	89
<b>Lampiran E.19</b> Waktu Standar Ruangan H1 Margarine .....	90
<b>Lampiran E.20</b> Waktu Standar Ruangan Mushola.....	91
<b>Lampiran E.21</b> Waktu Standar Ruangan GA Office.....	91
<b>Lampiran E.22</b> Waktu Standar Ruangan Car Park.....	92
<b>Lampiran E.23</b> Waktu Standar Ruangan Toilet Main Office Lt.1 .....	92

<b>Lampiran E.24 Waktu Standar Ruangan Toilet Main</b>	
Office Lt.2 .....	93
<b>Lampiran E.25 Waktu Standar Ruangan Toilet Main</b>	
Office Lt.3 .....	93
<b>Lampiran E.26 Waktu Standar Toilet GA Office.....</b>	94
<b>Lampiran E.27 Waktu Standar Ruangan Toilet Pos 1.....</b>	94
<b>Lampiran E.28 Waktu Standar Ruangan Toilet Pos 5.....</b>	95
<b>Lampiran E.29 Waktu Standar Ruangan Toilet Ruang Tunggu</b>	
Sopir.....	95



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebersihan merupakan suatu keadaan yang diharapkan disetiap lingkungan. Lingkungan dikatakan bersih apabila terbebas dari kotoran atau virus sehingga terhindar dari penyakit dan ketidaknyamanan dalam beraktifitas. Selain itu, kebersihan juga dapat mempengaruhi kualitas atau kehygienisan suatu produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Kebersihan dapat diwujudkan dengan senantiasa membersihkan dan menjaga lingkungan tersebut. Lingkungan yang bersih juga diharapkan pada setiap perusahaan guna menunjang kenyamanan kegiatan produksi perusahaan.

PT. SMART Tbk Surabaya adalah salah satu pabrik minyak goreng terbesar di Indonesia yang memproduksi minyak goreng dan margarin. Perusahaan ini berlokasi di kawasan industri SIER Surabaya. Tepatnya di Jl. Rungkut Industri Raya no 19 Surabaya. Mengingat produk yang dihasilkan oleh PT. SMART, Tbk merupakan produk yang membutuhkan tingkat ketelitian dan tingkat kehygienisan yang tinggi, maka PT. SMART, Tbk membutuhkan tenaga kebersihan yang memiliki ketrampilan dan kemampuan untuk membersihkan seluruh area dengan baik. Saat ini PT. SMART, Tbk mempercayakan kebersihan seluruh areanya kepada PT. ISS Indonesia. PT. ISS Indonesia sendiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa dimana cakupan layanannya terdiri dari *Facility Services, Acces Control, Catering Services*, dan *Parking Management Services*.

Jumlah tenaga kerja yang sesuai sangat diperlukan karena dengan jumlah tenaga kerja yang disesuaikan berakibat pada efisiensi dalam melakukan suatu pekerjaan. Jika tenaga kerjaberlebihan akan mengakibatkan pemborosan pada suatu perusahaan. Semakin besar selisih tenaga kerja dengan jumlah sesuai maka semakin besar pula pemborosan yang terjadi. Namun jika jumlah tenaga kerja kurang dari jumlah tenaga kerja sesuai

dapat berpengaruh pada banyaknya pembebanan pekerjaan pada setiap tenaga kerja, pembersihan kurang maksimal, bertambahnya titik-titik kotor, meningkatkan resiko kecelakaan kerja serta dapat pula mengakibatkan demonstrasi karyawan yang sering terjadi.

Suatu pekerjaan akan dikatakan terselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat dan dapat membersihkan sesuai standar yang ditetapkan. Penelitian kerja dan analisa metoda kerja pada dasarnya akan memusatkan perhatiannya pada bagaimana suatu macam pekerjaan akan diselesaikan. Pengaplikasian prinsip dan teknik pengukuran kerja yang optimal dalam sistem kerja tersebut, maka akan diperoleh alternatif metoda pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien (Wignjosoebroto, 2008).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Hidayat (2011) mengenai penentuan jumlah tenaga kerja yang optimum *cleaning pabrik personal wash* PT. Unilever Indonesia sehingga terbentuk lima alternatif penggabungan area dengan 17 *cleaning service* untuk membersihkan pabrik *personal wash*. Selanjutnya oleh Hamid (2009) mengenai perancangan aplikasi pengukuran waktu kerja langsung dengan metode *stopwatch time study* berbasis android sehingga berdasarkan *kuisoner user requirement* diketahui bahwa para responden menginginkan perbaikan pada tahap pengukuran kerja *stopwatch time study* yang sudah ada yaitu peningkatan ketepatan pencatatan waktu elemen kerja, peningkatan kecepatan proses *stopwatch time study*, kemudahan dalam memahami hasil pencatatan waktu, hasil rekap data bisa diolah lebih lanjut, efisiensi penggunaan kertas (*worksheet*), kemudahan dalam mengisi *checklist* dan *work elemental breakdown*, kemudahan dalam mencatat waktu, format dan alur proses yang lebih jelas, dan semua proses berjalan secara otomatis dari tahap ke tahap yang lain.

Penelitian ini menggunakan metode *stopwatch time study* sehingga dapat diketahui waktu standar yang dibutuhkan oleh

tenaga kebersihan untuk menyelesaikan komponen dalam setiap ruangan di wilayah A PT. SMART Tbk yang nantinya dapat diketahui jumlah tenaga kerja yang optimum. Waktu standar atau waktu standar merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu standar sangat dibutuhkan terutama untuk perencanaan kebutuhan tenaga kerja, estimasi biaya-biaya untuk upah tenaga kerja, penjadwalan produksi dan pengangguran, perencanaan pemberian bonus, indikasi *output* yang diharapkan. Dengan demikian waktu standar yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini akan dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui jumlah tenaga kerja untuk menyelesaikan tugas tersebut (Wignjosoebroto, 2008).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Selama ini kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A yang meliputi 29 ruangan dan ditangani oleh 24 tenaga kebersihan. Sehubungan akan diadakannya evaluasi ulang apakah jumlah tenaga kebersihan telah sesuai. Sehingga PT. SMART Tbk ingin mengetahui jumlah tenaga kebersihan yang sesuai untuk membersihkan wilayah A.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah untuk menentukan jumlah tenaga kerja untuk membersihkan 29 ruangan di PT. SMART, Tbk wilayah A dengan rata-rata luas lantai sebesar  $\pm 286,34 \text{ m}^2$  dengan ukuran antara  $4,482 \text{ m}^2$  sampai  $2107,86 \text{ m}^2$ .

## **1.4 Manfaat**

Harapannya penelitian ini dapat membantu perusahaan untuk penentuan jumlah tenaga kebersihan yang dibutuhkan untuk membersihkan PT. SMART, Tbk wilayah A dengan luas lahan  $\pm 37.381 \text{ m}^2$ .

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Pengukuran waktu tenaga kebersihan hanya dilakukan di PT. SMART Tbk Surabaya yang berada di Jl. Rungkut Industri Raya No. 19 Surabaya.
2. Wilayah A atau gedung lama yang diukur waktu tenaga kebersihan dengan 29 ruangan yang masing-masing ruangan memiliki 3 hingga 17 komponen ruangan.
3. Jumlah tenaga kerja yang diamati waktu kerja pada wilayah A di PT. SMART Tbk sebanyak 29 orang.
4. Peneliti hanya mengamati pada shift pagi yaitu pada pukul 06.00 sampai 14.00 setiap hari Senin sampai Minggu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Standar Kerja dan Pengukuran Kerja**

Standar kerja merupakan titik awal dalam menentukan kebutuhan pekerja. Manfaat lain dari standar kerja adalah untuk muatan pekerja dari setiap barang yang diproduksi, untuk menentukan kebutuhan staf, untuk perkiraan biaya dan waktu sebelum produksi dilakukan, untuk menentukan jumlah *crew* dan keseimbangan pekerjaan, menentukan tingkat produksi yang diharapkan, sebagai dasar perencanaan intensif pekerja, serta efisiensi karyawan dan pengawasan.

Standar tenaga kerja yang ditetapkan secara benar akan mewakili waktu yang dihabiskan oleh seorang pekerja rata-rata untuk melaksanakan aktivitas tertentu dibawah kondisi kerja normal. Terdapat empat cara yang dapat digunakan untuk menentukan standar kerja, yaitu :

- a. Pengalaman masa lalu : kelemahannya tidak bersifat obyektif sehingga tidak dapat mengetahui akurasi dari kecepatan dan kualitas kerja yang dilakukan.
- b. Studi waktu : menghitung waktu contoh sampel kinerja seorang pekerja dan menggunkannya sebagai standar.
- c. Standar waktu yang telah ditentukan : membagi pekerjaan manual menjadi unsur dasar yang kecil yang telah memiliki waktu tertentu (berdasarkan sampel pekerja yang sangat besar).
- d. Pengambilan sampel kerja : memperkirakan presentase waktu yang dihabiskan oleh seorang pekerja pada beragam pekerjaannya (Heizer&Render, 2009).

Sehingga standar kerja sering digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja dibutuhkan. Persamaan 2.1 berikut merupakan rumus yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja menggunakan standar kerja dengan cara studi waktu.

$$\text{Jumlah Tenaga Kerja} = \frac{W_{\text{standar}}}{\text{Waktu kerja yang tersedia}} \quad (2.1)$$

Pengukuran waktu kerja secara langsung merupakan pengukuran yang dilaksanakan secara langsung yaitu di tempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Salah satu cara didalamnya adalah cara pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti (*stopwatch time study*). Pengukuran kerja secara langsung terutama pengukuran dengan jam henti merupakan aktifitas yang mengawali dan menjadi landasan untuk kegiatan-kegiatan pengukuran kerja yang lain (Sutalaksana, 2006).

## **2.2 Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode *Stopwatch Time Study***

Pengukuran waktu kerja dengan metode *stopwatch* pertama kali diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor sekitar abad ke-19. Metode ini sangat cocok untuk mengaplikasikan untuk pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang ulang. *Output* yang diperoleh dari pengukuran menggunakan metode ini adalah waktu standar untuk menyelesaikan siklus pekerjaan yang mana waktu standar ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerja bagi semua pekerja yang akan melakukan pekerjaan yang sama seperti itu. Asumsi-asumsi yang berlaku pada pengukuran *stopwatch time study* adalah sebagai berikut.

- a. Metode dan fasilitas untuk menyelesaikan pekerjaan harus sama dan dibakukan dahulu sebelum mengaplikasikan waktu standar untuk pekerjaan yang serupa.
- b. Operator harus memahami benar prosedur dan metode pelaksanaan kerja sebelum dilakukan pengukuran kerja. Operator-operator yang dibebani dengan waktu standar ini diasumsikan memiliki tingkat ketrampilan dan kemampuan yang sama dan sesuai untuk pekerjaan tersebut. Sehingga persyaratan mutlak pada waktu memilih operator yang akan dianalisis waktu kerjanya benar-benar memiliki tingkat kemampuan yang rata-rata.
- c. Kondisi lingkungan fisik pekerjaan juga relatif tidak jauh berbeda dengan kondisi fisik pada saat pengukuran kerja dilakukan

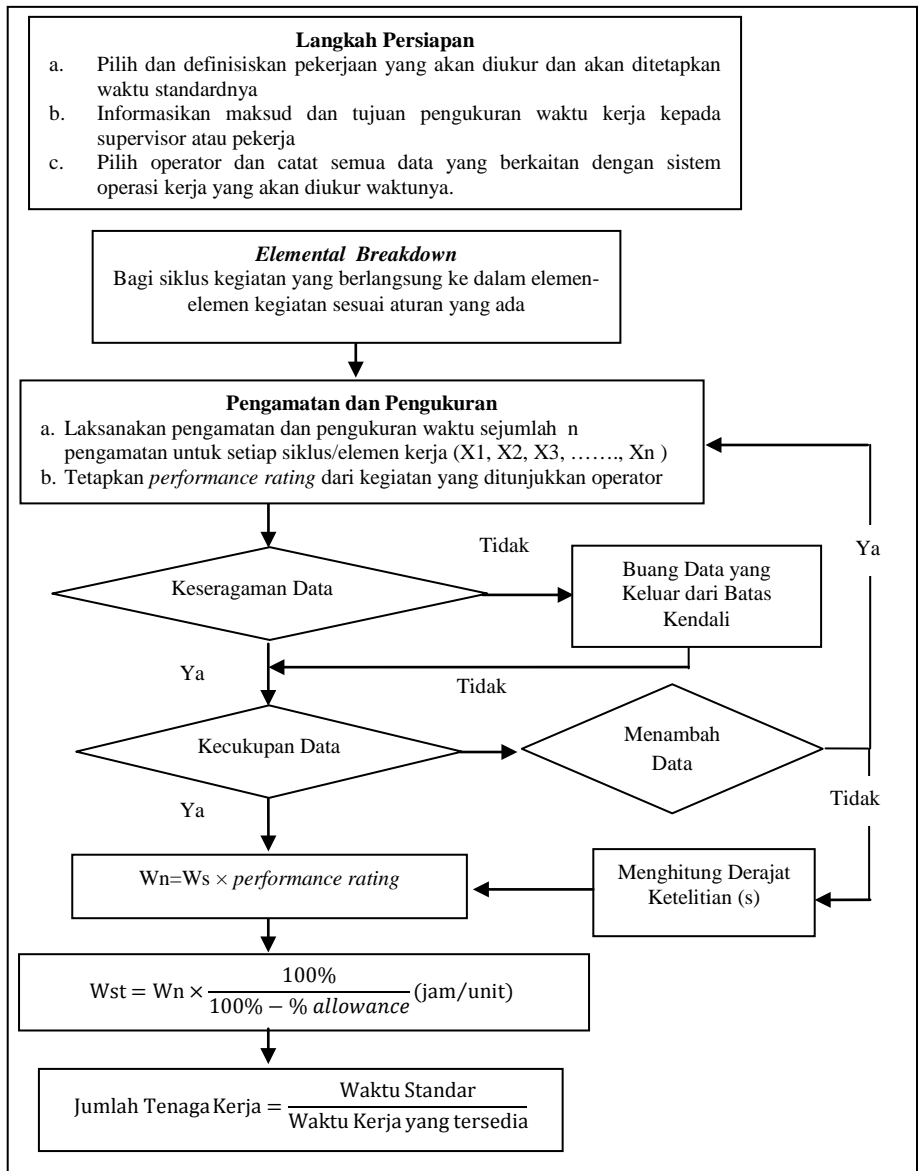
- d. *Performance rating* mampu dikendalikan pada tingkat yang sesuai untuk seluruh periode kerja yang ada.

Semua pihak yang nantinya akan dipengaruhi oleh hasil studi (waktu standar) harus diinformasikan mengenai maksud dan studi dan tujuan dari studi ini merupakan hal yang penting, sehingga nanti akan tercipta kerjasama yang baik dalam hal pengukuran waktu kerja.

Teknik pengukuran kerja dengan metode *stopwatch time study* dapat diterapkan bukan hanya pada industri manufakturing yang memiliki karakteristik kerja yang berulang-ulang, terspesifikasi jelas, dan menghasilkan *output* yang relatif sama namun juga dapat diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan non manufakturing seperti pada aktifitas gudang atau jasa pelayanan lainnya asalkan dapat memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut.

- a. Pekerjaan yang dilakukan harus secara repetitif dan uniform
- b. Isi atau macam pekerjaan harus homogen
- c. Hasil kerja harus dapat dihitung secara nyata (kuantitatif) baik secara keseluruhan ataupun untuk setiap elemen kerja.
- d. Pekerjaan tersebut cukup banyak dilaksanakan dan teratur sifatnya sehingga akan memadai untuk diukur dan dihitung waktu bakunya.

Untuk memperoleh hasil yang terbaik dan dipercaya, maka didalam pelaksanaan pengukuran waktu kerja banyak faktor yang harus diperhatikan agar pada akhirnya diperoleh waktu standar untuk pekerjaan yang bersangkutan seperti kondisi kerja, kerja sama yang ditunjukkan operator untuk mau bekerja secara wajar pada saat diukur, cara pengukuran, jumlah siklus kerja yang diukur dan lain-lain. Teknik pengukuran ini merupakan cara pengukuran yang obyektif karena waktu ditetapkan berdasarkan fakta yang terjadi dan tidak cuma sekedar estimasi secara subyektif (Wignjosoebroto, 2008). Hal tersebut dapat dibuktikan dengan mengetahui langkah-langkah yang dilakukan untuk pengukuran waktu kerja dengan metode *stopwatch* sebagai berikut.



**Gambar 2.1** Langkah-Langkah Pengukuran Kerja Metode *Stopwatch*



### 2.2.1 Langkah Persiapan

Pada langkah awal tujuan dan maksud dilakukannya pengukuran waktu kerja harus dapat disampaikan kepada para pekerja dengan baik dan tepat. Jika waktu standar dikaitkan dengan pemberian bonus dan intensif, maka dibutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi karena akan berpengaruh pada pendapatan pekerja. Sehingga pada saat penetapan waktu standar harus pada saat metode kerja dan kondisi kerja yang baik agar diperoleh waktu standar yang sesuai dengan kenyataan. Pemilihan pekerja yang akan diukur waktu kerjanya juga merupakan persiapan yang harus diperhatikan. Pekerja yang memiliki *skill* yang normal dan mau diajak bekerja sama di dalam pengukuran kerja. Disini sengaja dipilih pekerja yang memiliki *skill* rata-rata karena jika memilih pekerja yang memiliki *skill* tinggi agar nantinya waktu standar yang ditetapkan dapat diikuti rata-rata pekerja yang ada. Demikian pula jika dipilih pekerja yang memiliki *skill* rendah waktu standar yang ditetapkan, maka jika terdapat rata-rata pekerja yang dapat melampaui waktu standar yang ditetapkan sehingga perusahaan akan rugi karena harus membayar intensif yang besar. Alat yang harus disiapkan untuk pengukuran kerja menggunakan metode *stopwatch* adalah *decimal minute watch* dan papan pengamatan untuk mempermudah pencatatan waktu kerja (Wignjosoebroto, 2008).

### 2.2.2 *Elemental Breakdown*

Alasan dilakukannya *elemental breakdown* adalah sebagai berikut.

- a. Cara terbaik untuk menggambarkan suatu operasi adalah membaginya kedalam elemen-elemen kerja yang lebih detail dan mampu untuk diukur dengan mudah secara terpisah.
- b. Besarnya waktu standar dapat ditetapkan berdasarkan elemen-elemen pekerjaan yang ada sehingga diperoleh total waktu standar untuk suatu operasi kerja.
- c. Dengan membagi kedalam elemen-elemen kerja maka akan dapat dianalisis waktu-waktu yang berlebihan untuk tiap-

tiap elemen yang ada atau waktu yang terlalu singkat untuk elemen kerja yang lain yang umumnya diketahui pada saat inspeksi.

- d. Dengan membagi menjadi elemen kerja, maka *performance rating* untuk setiap elemen kerja ini dapat diaplikasikan.

Dalam pembagian kedalam elemen kerja terdapat aturan yang harus dipatuhi agar dapat membagi kedalam elemen secara tepat. Adapun aturan yang harus dipatuhi adalah sebagai berikut.

- a. Elemen-elemen kerja dibuat sedetail dan sependek mungkin akan tetapi masih mudah untuk diukur waktunya dengan teliti.
- b. *Handling time* (pekerjaan yang dilakukan secara manual) seperti *loading* dan *unloading* harus dipisahkan dari *mechaning tim*.

Elemen-elemen kerja yang konstan (elemen yang bebas dari pengaruh ukuran, berat, panjang, ataupun bentuk dari benda kerja yang dibuat) harus dipisahkan dengan elemen kerja yang variabel (Wignjosoebroto, 2008).

### 2.2.3 Cara pengukuran dan Pencatatan Waktu Kerja

Terdapat tiga cara yang dapat dilakukan dalam pengukuran waktu kerja menggunakan metode *stopwatch time study*. Adapun ketiga metode itu adalah sebagai berikut.

- a. Pengukuran waktu secara terus menerus (*continuous timing*): Dilakukan dengan menekan tombol *stopwatch* pada saat elemen kerja pertama dimulai dan membiarkan jarum petunjuk *stopwatch* berjalan terus menerus sampai periode atau siklus kerja berakhir.
- b. Pengukuran waktu secara berulang-ulang (*repetitive timing*): Pada pengukuran ini jarum *stopwatch* akan dikembalikan lagi ke posisi nol pada setiap akhir dari elemen kerja yang diukur.
- c. Pengukuran waktu secara akumulatif (*accumulative timing*): Dilakukan menggunakan dua atau lebih *stopwatch* yang akan bekerja secara bergantian. Pada saat *stopwatch* yang pertama maka jarum *stopwatch* kedua dan ketiga tetap

pada posisi nol. Jika elemen pertama telah berakhir pada suatu angka, dengan menggunakan *stopwatch* kedua yang jarumnya diletakkan pada waktu yang ditunjukkan oleh *stopwatch* pertama diukur elemen kerja selanjutnya begitu seterusnya sampai elemen kerja terakhir (Wignjosoebroto, 2008).

#### 2.2.4 Pemeriksaan Keseragaman Data

Uji keseragaman data dapat dilakukan dengan *Common Sense* (subjektif) dan peta kontrol (*control chart*). Uji keseragaman data dilakukan menggunakan data yang telah terkumpul. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan peta kendali individu dan peta kendali *Moving Range* (MR) yang merupakan rentang bergerak dua pengamatan berurutan sebagai pengendaliannya. Peta kendali *Individual* (I) adalah peta yang menampilkan data pengamatan. Sedangkan peta kendali *Moving Range* (MR) adalah peta yang menampilkan selisih dari hasil pengamatan satu dengan pengamatan selanjutnya.

Peta kendali individu dilakukan jika pengamatan yang terjadi memiliki jumlah variabel yang sedikit sehingga tidak memungkinkan untuk membentuk suatu subgroup. Sebelum penggunaan peta kendali harus terlebih dahulu menentukan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) untuk peta kendali *Individual* (I) dapat menggunakan Persamaan 2.2-2.3 sebagai berikut.

$$GT = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.2)$$

$$BKA = \bar{x} + 3 \frac{\overline{MR}}{d_2} \quad BKB = \bar{x} - 3 \frac{\overline{MR}}{d_2} \quad (2.3)$$

Selanjutnya, Persamaan 2.4-2.5 merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung BKA dan BKB untuk peta kendali *Moving Range* (MR).

$$GT = \overline{MR} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - x_{i-1}|}{n-1} \quad (2.4)$$

$$BKB = D_3 \overline{MR} \qquad BKA = D_4 \overline{MR} \quad (2.5)$$

Keterangan :

- $\bar{x}$  : Rata-rata data pengamatan waktu kerja  
 $\overline{MR}$  : Rata-rata rentang bergerak dua pengamatan berurutan (*Moving Range*)  
 $BKA$  : Batas Kontrol Atas  
 $BKB$  : Batas Kontrol Bawah  
 $GT$  : Garis Tengah  
 $d_2, D_3, D_4$  : Nilai faktor peta kontrol

Organisasi data peta kendali *I-MR* adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.1** Organisasi Data Peta Kontrol *X-MR*

Sampel (i)	Data Pengamatan ( $x_i$ )	<i>Moving Range</i> ( $MR_i$ )
1	$x_1$	
2	$x_2$	$MR_1$
3	$x_3$	$MR_2$
.	.	.
.	.	.
N	$x_n$	$MR_{n-1}$
	$\bar{x}$	$\overline{MR}$

Data dikatakan tidak seragam jika data pengamatan membentuk pola tertentu serta data pengamatan keluar dari batas kontrol atas dan batas kontrol bawah dan data yang keluar dari batas kontrol tersebut dibuang sehingga perlu dilakukan uji kecukupan data kembali dengan jumlah data yang lebih kecil (Montgomery, 2009).

### 2.2.5 Pemeriksaan Kecukupan Data

Pada pengukuran kerja pasti tidak akan sama persis dengan waktu standar yang ditetapkan hal tersebut dikarenakan adanya variasi. Variasi tersebut diakibatkan karena menggunakan sampling dalam melakukan pengukurannya. Semakin banyak sampel yang diambil akan semakin mendekati keadaan

sebenarnya atau dengan kata lain error yang akan muncul semakin kecil. Persamaan 2.6 berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menentukan standar deviasi.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2.6)$$

$$\sigma = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Karena,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.7)$$

Maka,

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\frac{1}{n} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sqrt{n}} \quad (2.8)$$

Keterangan :

- $x_i$  : Data waktu yang diperoleh dari pengukuran menggunakan *stopwatch* untuk tiap-tiap individu pengamatan
- $\bar{x}$  : Rata-rata dari semua data waktu yang dibaca *stopwatch* per elemen kerja.
- $n$  :Jumlah semua data waktu yang telah diukur
- $\sigma$  : Standar deviasi dari populasi untuk elemen kerja yang ada
- $\sigma_{\bar{x}}$  : Standar deviasi distribusi rata-rata

Hubungan antara standar deviasi yang terbentuk dengan jumlah siklus kerja adalah semakin besar jumlah siklus kerja yang ingin diamati, maka semakin besar standar deviasi yang terbentuk dan sebaliknya jika semakin kecil jumlah siklus kerja yang ingin diamati semakin kecil standar deviasi yang terbentuk. Tujuan dari pemeriksaan kecukupan data adalah ingin mengetahui jumlah data yang harus diambil agar data dapat mewakili kondisi populasi.

Jika menggunakan derajat ketelitian sebesar  $g$ , maka menaksir rata-rata ( $\mu$ ) diperoleh Persamaan 2.9. Misalkan  $g=5\%$ , maka jika nilai taksiran rata-rata panjang suatu produk sebesar 100 cm, maka taksirannya akan berada diantara  $100 \pm 0,05 \times 100$ , yaitu 95 cm sampai 105 cm.

$$\bar{\bar{x}} \pm g\bar{\bar{x}} \quad (2.9)$$

Sedangkan jika menggunakan tingkat keyakinan sebesar  $1-\alpha$ , maka taksiran interval untuk rata-rata ( $\mu$ ) diperoleh Persamaan 2.10 berikut.

$$\bar{\bar{x}} \pm k\sigma_{\bar{x}} \quad (2.10)$$

(Wignjosoebroto, 2008).

Persamaan 2.9 menggunakan derajat ketelitian untuk menaksir rata-rata dan Persamaan 2.10 menggunakan tingkat keyakinan untuk menaksir rata-rata akan disubsitusikan pada Persamaan 2.11, sehingga diperoleh Persamaan 2.12 untuk menetapkan jumlah siklus kerja sebagai berikut .

$$\begin{aligned} g\bar{\bar{x}} &= k\sigma_{\bar{x}} \\ g \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} &= \frac{k \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\sqrt{n'}} \\ \sqrt{n'} &= \frac{nk \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{g \sum_{i=1}^n x_i} \end{aligned} \quad (2.11)$$

(Barnes. M,1980).

Sehingga, rumus yang digunakan untuk menetapkan jumlah siklus kerja yang diamati adalah sebagai berikut.

$$n' = \left( \frac{g \sqrt{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}}{(\sum x_i)} \right)^2 \quad (2.12)$$

$$g = \frac{k\sqrt{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}}{(\sqrt{n})(\sum x_i)} \quad (2.13)$$

Keterangan:

kP : Tingkat kepercayaan

g : Derajat ketelitian

n : Banyaknya pengamatan yang telah dilakukan

n' : Banyaknya pengamatan yang seharusnya dilakukan

$\sum_{i=1}^n x_i$  : Jumlah semua data waktu yang telah diukur dimana

$i=1,2,3,\dots,n$

Apabila hasil n' lebih besar dari pada n dapat dikatakan data belum cukup maka seharusnya dilakukan pengamatan lagi atau banyak data yang diamati masih kurang sehingga perlu dilakukan pengamatan lagi. Jika waktu tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan lagi, maka dapat diatasi dengan mencari besar derajat ketelitian yang dapat digunakan untuk jumlah data yang ada yang dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.11. Namun sebaliknya jika nilai n' lebih kecil dari pada n dapat dikatakan data telah cukup maka tidak perlu dilakukan pengamatan lagi (Wignjosoebroto, 2008).

### **2.2.6 Performance Rating**

*Performance rating* adalah teknik untuk menyamakan waktu hasil observasi terhadap seorang operator dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dengan waktu yang diperlukan oleh operator normal dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut. Berbagai metode yang digunakan untuk menentukan *performance rating*, yaitu *Skill and Effort Rating*, *Westing House System's Rating*, *Synthetic Rating*, *Performance Rating* atau *Speed Rating*. Penjabaran dari metode-metode tersebut adalah sebagai berikut.

### 1. *Skill and Effort Rating*

Sistem ini diperkenalkan oleh Bedaux sekitar tahun 1916 yang didasari pada pengukuran kerja untuk pembayaran upah dan pengendalian waktu standar yang dinyatakan dengan angka “Bs”. Prosedur pengukuran kerja meliputi penentuan rating terhadap kecakapan (*skill*) dan usaha-usaha yang ditunjukkan operator pada saat bekerja, disamping juga mempertimbangkan kelonggaran (*allowance*) waktu lainnya. Bedaux menetapkan angka 60 Bs sebagai *performance* standar yang harus dicapai oleh seorang operator dan pemberian intensif dilakukan pada tempo kerja rata-rata sekitar 70 sampai 85 Bs per jam.

### 2. *Synthetic Rating*

Metode ini digunakan untuk mengevaluasi tempo kerja operator berdasarkan nilai waktu yang telah ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined time value*). Rasio untuk menghitung *performancerating* dapat dirumuskan pada Persamaan 2.14

$$R = \frac{P}{A} \quad (2.14)$$

Keterangan :

R : *Indeks Performance* atau rating faktor

P : *Predetermined time* (menit)

A : Rata-rata waktu dari elemen kerja yang diukur

### 3. *Performance Rating* atau *Speed Rating*

Pengukuran kerja dalam praktek, maka penetapan *performance rating* didasarkan pada satu faktor tunggal yaitu operator *speed*, *space* atau tempo. Nilai *performance rating* biasanya dinyatakan dalam prosentase atau angka desimal dimana *performance* kerja normal akan sama dengan 100 % atau 1,00. Nilai *performance rating* yang diperoleh akan digunakan untuk menentukan waktu normal dari waktu pengamatan.

### 4. *Westing House System's Rating*

*Westing House* menambahkan sistem lagi yang dianggap lebih lengkap dibandingkan sistem yang diperkenalkan oleh



Bedaux yaitu kondisi kerja (*working condition*) dan keajegan (*consistency*) dari operator di dalam melakukan kerja. Tabel 2.2 merupakan suatu tabel *performance rating* yang berisikan nilai-nilai angka yang berdasarkan tingkatan yang dibagi untuk masing-masing sistem yang telah ditentukan.

**Tabel 2.2** *Performance Rating Sistem Westinghouse*

<b>SKILL</b>			<b>EFFORT</b>		
<b>Jenis Performance</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nilai</b>	<b>Jenis Performance</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nilai</b>
<i>Superskill</i>	A1	+0.15	<i>Superskill</i>	A1	+0.16
<i>Superskill</i>	A2	+0.13	<i>Superskill</i>	A2	+0.12
<i>Excellent</i>	B1	+0.11	<i>Excellent</i>	B1	+0.10
<i>Excellent</i>	B2	+0.08	<i>Excellent</i>	B2	+0.08
<i>Average</i>	D	0.00	<i>Good</i>	C1	+0.05
<i>Fair</i>	E1	-0.05	<i>Good</i>	C2	+0.02
<i>Fair</i>	E2	-0.10	<i>Average</i>	D	0.00
<i>Poor</i>	F1	-0.16	<i>Fair</i>	E1	-0.04
<i>Poor</i>	F2	-0.22	<i>Fair</i>	E2	-0.08
			<i>Poor</i>	F1	-0.12
			<i>Poor</i>	F2	-0.17
<b>CONDITION</b>			<b>CONSISTENCY</b>		
<b>Jenis Performance</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nilai</b>	<b>Jenis Performance</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nilai</b>
<i>Ideal</i>	A	+0.06	<i>Ideal</i>	A	+0.04
<i>Excellent</i>	B	+0.04	<i>Excellent</i>	B	+0.03
<i>Good</i>	C	+0.02	<i>Good</i>	C	+0.01
<i>Average</i>	D	0.00	<i>Average</i>	D	0.00
<i>Fair</i>	E	-0.03	<i>Fair</i>	E	-0.02
<i>Poor</i>	F	-0.07	<i>Poor</i>	F	-0.04

Pada aspek *skill* (kemampuan) tenaga kerja dapat digolongkan pada kategori *superskill* jika memiliki *performance rating* 15% dan 13% diatas kemampuan normal, digolongkan pada kategori *excellent* jika memiliki *performance rating* 11% dan 8% diatas kemampuan normal, digolongkan pada kategori *average* jika sesuai dengan kemampuan normal, digolongkan pada kategori *fair* jika memiliki *performace rating* 5% dan 10% dibawah kemampuan normal, dan digolongkan pada kategori *poor* jika memiliki *performance rating* 16% dan 22% dibawah kemampuan normal.

Pada aspek *effort* (usaha) tenaga kerja dapat digolongkan pada kategori *superskil* jika memiliki *performance rating* 16% dan 12% diatas usaha normal, digolongkan pada kategori *excellent* jika memiliki *performance rating* 10% dan 8% diatas usaha normal, digolongkan pada kategori *good* jika memiliki *performance rating* 5% dan 2% diatas usaha normal, digolongkan pada kategori *average* jika memiliki usaha normal dalam bekerja, digolongkan pada kategori *fair* jika memiliki *performace rating* 4% dan 8% dibawah usaha normal, dan digolongkan pada kategori *poor* jika memiliki *performance rating* 12% dan 17% dibawah usaha normal.

Pada aspek *condition* (kondisi) tenaga kerja dapat digolongkan pada kategori *ideal* jika memiliki *performace rating* 6% diatas kondisi kerja normal, digolongkan pada kategori *excellent* jika memiliki *performace rating* 4% diatas kondisi kerja normal, digolongkan pada kategori *good* jika memiliki *performace rating* 2% diatas kondisi kerja normal, digolongkan pada kategori *average* jika terdapat pada kondisi kerja normal, digolongkan pada kategori *fair* jika memiliki *performace rating* 3% dibawah kondisi kerja normal, dan digolongkan pada kategori *poor* jika memiliki *performace rating* 7% dibawah kondisi kerja normal.

Pada aspek *consistency* (konsistensi) tenaga kerja dapat digolongkan pada kategori *ideal* jika memiliki *performace rating* 4% diatas konsistensi bekerja normal, digolongkan pada kategori *excellent* jika memiliki *performace rating* 3% diatas konsistensi bekerja normal, digolongkan pada kategori *good* jika memiliki *performace rating* 1% diatas konsistensi bekerja normal, digolongkan pada kategori *average* jika memiliki konsistensi bekerja normal, digolongkan pada kategori *fair* jika memiliki *performace rating* 2% dibawah konsistensi bekerja normal, dan digolongkan pada kategori *poor* jika memiliki *performace rating* 4% dibawah konsistensi bekerja normal.

### 2.2.7 Penentuan Waktu Standar

Untuk menentukan *output* standar perlu dilakukan perhitungan waktu norma dan waktu standar yang dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Waktu Normal

Waktu normal merupakan waktu rata-rata yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian (Wignjosoebroto, 2008).

Waktu normal dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.15 sebagai berikut.

$$W_{\text{normal}} = W_{\text{siklus}} \times \text{Rating Faktor} \quad (2.15)$$

#### 2. Waktu Standar

Waktu standar merupakan waktu rata-rata yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan waktu *allowance* (Wignjosoebroto, 2008). Waktu standar dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.16.

$$W_{\text{standar}} = W_{\text{normal}} \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}} \quad (2.16)$$

### 2.3 Profil PT. SMART Tbk.

Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk (SMART Tbk.) adalah suatu badan usaha berbentuk Perseroan Terbatas (PT) yang bergerak dalam bidang agrobisnis. Awalnya, PT. SMART Tbk bernama PT. Mulyorejo Industrial Coy yang merupakan anak perusahaan Sinarmas Group yang telah berdiri sejak tahun 1960 dimana pada saat itu hanya memproduksi minyak kelapa saja. Sinar Mas Group yang bergerak dalam bidang Agrobisnis, *pulp and paper product, financial services* dan *real estate*, didirikan oleh Bapak Eka Tjipta Widjaja dan dikelola oleh tim manager professional dari berbagai disiplin ilmu dan pengalaman. Lokasi PT. SMART Tbk saat ini berada di Jalan Rungkut Industri Raya No. 19 Surabaya Selatan (Nuril, 2014).

Kehigienisan produk merupakan hal penting yang sangat diperhatikan oleh PT. SMART Tbk harapannya agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan mampu unggul dipasaran. Bukan hanya itu, kebersihan suatu area akan

berpengaruh pula kepada kenyamanan lingkungan kerja. Sehingga, sudah 1,5 tahun terakhir PT. SMART Tbk mempercayakan kebersihan areanya kepada PT. ISS Indonesia.

Tenaga kebersihan bekerja dengan 3 shift pada hari Senin-Jum'at yaitu shift pagi pukul 06.00-14.00, shift *middle* pukul 10.00-18.00 dan shift siang pukul 14.00-22.00. Sedangkan pada hari Sabtu hanya ada 2 shift yaitu shift pagi pukul 06.00-11.00 dan shift siang pukul 11.00-16.00. Hari Minggu hanya ada pagi shift, yaitu shift 1 pukul 07.00-12.00.

Terdapat 2 pembagian jenis pekerjaan berdasarkan frekuensi pekerjaan dilakukan (freq) yang ada pada *deep cleaning* atau kontrak kerja yang telah di sepakati antara PT. SMART Tbk dan PT. ISS Indonesia yaitu pekerjaan harian (*daily*) dan periodik (*weekly* dan 2 *weekly*). Dimana pekerjaan harian harus dilakukan setiap hari seperti pekerjaan menyapu lantai, membersihkan lantai, membersihkan meja, dll. Sedangkan pekerjaan periodik merupakan pekerjaan yang tidak harus dilakukan setiap hari namun harus selesai pada waktu yang telah ditentukan seperti pekerjaan pembersihan plapond, pembersihan tempat sampah, pembersihan mesin produksi, dll.

Selain itu terdapat 12 pembagian jenis pekerjaan berdasarkan cara bekerja (job). Tabel 2.3 berikut merupakan keterangan dari pekerjaan yang dilakukan tenaga kebersihan.

**Tabel 2.3** Pembagian Pekerjaan Berdasarkan Cara Bekerja (Job)

No	Job	Keterangan
1	SW	Sweeping (penyapuan)
2	MP	Mooping (pengepelan)
3	ROC	Removing of conweb (pembersihan sarang laba-laba)
4	BR	Brushing (penyikatan)
5	GC	Glass cleaning (pembersihan kaca)
6	DT	Dusting (pengelapan kering)
7	WPC	Wipe cleaning (pengelapan basah)
8	WS	Washing (pencucian)
9	CH	Check (pengecekan visual)
10	WCL	Wall cleaning (pembersihan dinding)
11	SC	Colekting sampah (pembuangan sampah)
12	TC	Toilet Cleaning (pembersihan toilet)

Guna mempermudah dalam menyebut area, tim tenaga kebersihan PT. ISS Indonesia membagi wilayah PT. SMART Tbk menjadi 2, yaitu wilayah A dan wilayah B. Ruang yang ada wilayah A beserta jumlah komponen ruangan disajikan pada Tabel 2.4.

**Tabel 2.4** Ruangan Wilayah A

<b>No</b>	<b>Ruangan</b>	<b>Jumlah Komponen Ruangan</b>
1	Main office lantai 1	12
2	Main office lantai 2	13
3	Main office lantai 3	12
4	GA office	14
5	Mushola	6
6	Car park depan	7
7	WWTP	5
8	Loading&unloading margarine	8
9	Tangki margarine	10
10	H1 margarine	17
11	H2 margarine& office margarine	9
12	Fraksinasi lantai 1	13
13	Fraksinasi lantai 2	14
14	Fraksinasi lantai 3	6
15	Refinery lantai 1	10
16	Refinery lantai 2	12
17	Refinery lantai 3	3
18	Refinery lantai 4	6
19	Refinery lantai 5	6
20	Refinery lantai 6	6
21	Embalage lantai 3	8
22	Compressor room	10
23	Toilet indoor main office lantai 1	8
24	Toilet indoor main office lantai 2	8
25	Toilet indoor main office lantai 3	8
26	Toilet indoor GA office	9
27	Toilet outdoor pos 1	7
28	Toilet outdoor pos 5	8
29	Toilet outdoor ruang tunggu sopir	8

Wilayah A atau sering disebut pula dengan gedung lama. Area ini memiliki 29 ruangan dengan jumlah komponen ruangan yang berbeda beda. Komponen ruangan nantinya akan dijadikan sebagai *elemental breakdown*. Sedangkan wilayah B atau sering disebut pula dengan gedung baru dengan luas  $\pm 33.690,5 \text{ m}^2$ . Jumlah ruangan di wilayah B adalah sebanyak 18 ruangan. Wilayah B digunakan sebagai gedung produksi minyak goreng.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Teknik Pengukuran Waktu Standar

Pada penelitian ini menggunakan data primer didapatkan melalui pengukuran secara langsung pelaksanaan kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk. wilayah A yang beralamat di Jalan Rungkut Industri Raya No 19 Surabaya yang dilakukan pada bulan Desember 2014 hingga Januari 2015. Data sekunder yang digunakan adalah *Deep Cleaning* periode 2014-2015 yang berisi tentang komponen pekerjaan yang harus dilakukan oleh tenaga kebersihan. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengukuran waktu kerja pada hari Senin sampai Sabtu mulai pukul 06.00-14.00. Pengukuran dilakukan di 29 ruangan yang ada di wilayah A PT. SMART Tbk.

### 3.2 Variabel Penelitian

Untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk membersihkan wilayah Aperlu ditentukan variabel penelitian dimana variabel penelitian ini nantinya akan digunakan sebagai *elemental breakdown*. Adapun variabel penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

No	ELEMENTAL BREAKDOWN	JOB	Satuan
1	Pembersihan Urinoir	WS	Detik/unit
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	Detik/unit
3	Pembersihan Kaca Office	GC	Detik/unit
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	Detik/unit
5	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	Detik/m <sup>2</sup>
6	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	Detik/m <sup>2</sup>
7	Pembersihan Plapond	ROC	Detik/m <sup>2</sup>
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	Detik/unit
9	Pembersihan Kloset	WS	Detik/unit
10	Srubbing Lantai	BR	Detik/m <sup>2</sup>
11	Pembersihan Tempat Sampah	WS	Detik/unit
12	Pembersihan Lantai	SW+MP	Detik/m <sup>2</sup>
13	Pembersihan Dinding	WCL	Detik/m <sup>2</sup>
14	Pembersihan Lantai	SW	Detik/m <sup>2</sup>
15	Pembersihan AC	WPC	Detik/unit
16	Membuang Sampah	SC	Detik/m <sup>2</sup>
17	Pembersihan Lantai	MP	Detik/m <sup>2</sup>

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

No	ELEMENTAL BREAKDOWN	JOB	Satuan
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	Detik/unit
19	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	Detik/unit
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	Detik/unit
21	Pembersihan Lampu	ROC	Detik/unit
22	Pembersihan AC Grill	WPC	Detik/unit
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	Detik/unit
24	Pembersihan Tangga	WS	Detik/unit
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	Detik/unit
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	Detik/unit
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	Detik/unit
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	Detik/unit
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	Detik/unit
30	Pembersihan Exhaustfan	WPC	Detik/unit
31	Pembersihan Pumpa Produksi Di H1 Margarine	WPC	Detik/unit
32	Pembersihan Pumpa Produksi Tangki Margarin	WPC	Detik/unit
33	Pembersihan Pumpa Produksi Fraksinasi	WPC	Detik/unit
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	Detik/m <sup>2</sup>
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	Detik/m <sup>2</sup>
36	Pencucian Westafel	WS	Detik/unit
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	Detik/unit
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	Detik/unit
39	Pembersihan Pintu	DT	Detik/unit
40	Pembersihan Handrailing	WPC	Detik/m <sup>2</sup>
41	Pembersihan Lampu	DT	Detik/unit
42	Pembersihan toilet	TC	Detik/m <sup>2</sup>

Hasil waktu pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk dengan 29 ruangan dan 42 elemen pekerjaan dituliskan pada struktur data yang disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Struktur Data

Elemen Kerja	Ruangan				
	Main Office Lt 1 (X <sub>1</sub> )	Power House (X <sub>2</sub> )	.....	Toilet Outdoor Ruang Tunggu Sopir (X <sub>29</sub> )	Rata-Rata Elemen Kerja
Pembersihan Urinoir (1)	x <sub>1,1</sub>	x <sub>1,2</sub>	x <sub>1,...</sub>	x <sub>1,29</sub>	$\bar{x}_1$
Pembersihan Kaca Toilet (2)	x <sub>2,1</sub>	x <sub>2,2</sub>	x <sub>2,...</sub>	x <sub>2,29</sub>	$\bar{x}_2$
Pembersihan Kaca Office (3)	x <sub>3,1</sub>	x <sub>3,2</sub>	x <sub>3,...</sub>	x <sub>3,29</sub>	$\bar{x}_3$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
Pembersihan Toilet (42)	x <sub>42,1</sub>	x <sub>42,2</sub>	x <sub>42,...</sub>	x <sub>42,29</sub>	$\bar{x}_{42}$

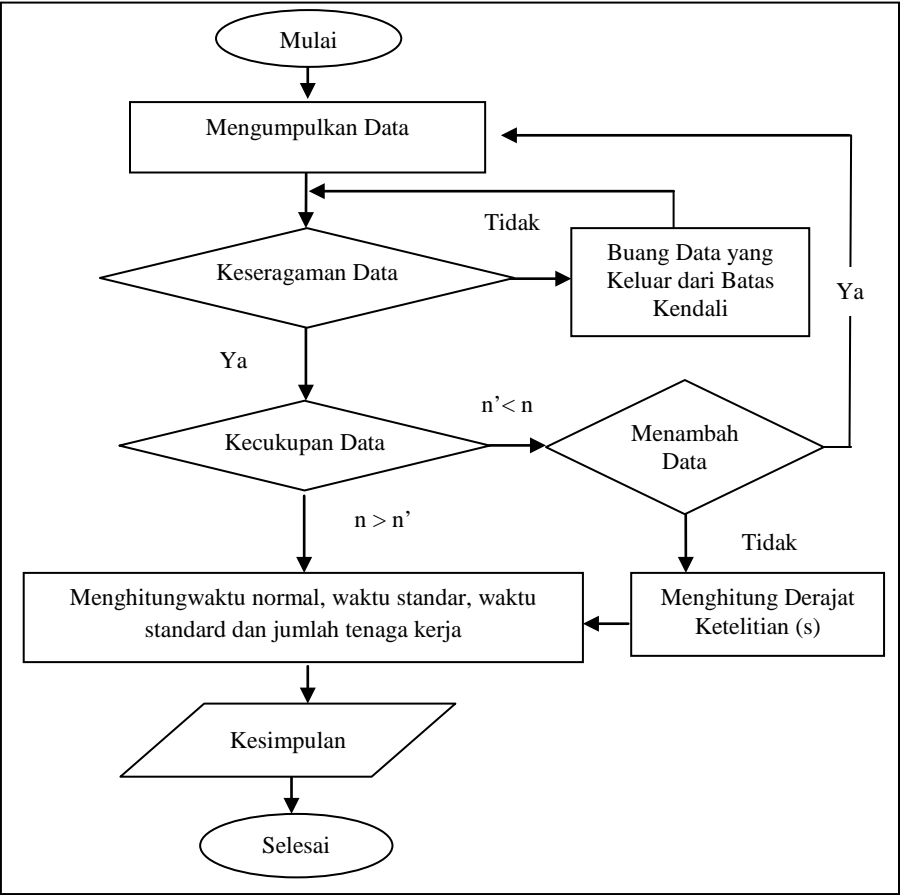


### 3.3 Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur luas wilayah Ayang akan menjadi obyek pengukuran.
2. Membagi seluruh pekerjaan kedalam elemen kerja
3. Mengukur data waktu kerja tenaga kebersihanyang membersihkan wilayah A.
4. Pemeriksaan keseragaman data pada data pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan dengan menggunakan Persamaan 2.2-2.5. Jika terdapat data keluar dari batas kendali atas atau batas kendali bawah maka membuang data yang tidak seragam.
5. Pemeriksaan kecukupan data pada data pengukuran waktu kerja tenaga kebersihandengan menggunakan Persamaan 2.10. Jika  $n > n'$  maka dapat dikatakan data telah cukup sehingga tidak perlu menambah data pengamatan, namun jika  $n < n'$  maka dikatakan data tidak cukup sehingga perlu menambah data pengamatan atau jika tidakmenambah data pengamatan dapat menghitung derajat ketelitian dengan menggunakan Persamaan 2.11.
6. Menentukan waktu normal dengan Persamaan 2.13.
7. Menentukan waktu standar dengan Persamaan 2.14.
8. Menghitung jumlah tenaga kebersihanyang dibutuhkan dengan Persamaan 2.1.
9. Memberi kesimpulan dan saran

Berdasarkan langkah analisis yang dilakukan, Gambar 3.1 merupakan ringkasan berupa diagram alir pada penelitian yang dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram Alir

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Data

Deskripsi data hasil pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A ditampilkan pada Tabel 4.1. Tabel 4.1 berikut menunjukkan bahwa jumlah data elemen kerja pembersihan urinoir adalah sebesar 9 dengan waktu yang paling lama untuk membersihkan adalah 199,5 detik/unit dan waktu yang paling cepat untuk membersihkan adalah 189,4detik/unit sehingga rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan satu unit urinoir adalah 195,8 detik dengan varians data sebesar 10.7. Interpretasi tersebut berlaku pula untuk elemen kerja lainnya.

**Tabel 4.1** Deskripsi Waktu Hasil Pengukuran

N o	Elemen Kerja	Job	n	Min	Max	Rata- Rata	Var
1	Pembersihan Urinoir	WS	9	189.4	199.5	195.8	10.7
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	8	121.8	123.5	122.9	0.4
3	Pembersihan Kaca Office	GC	160	73	78.3	75.9	3.5
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	94	154.4	157.9	156.4	2.1
5	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	7	5.7	6.9	6.1	0.3
6	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	3	12.6	16.6	14.3	4.2
7	Pembersihan Plapond	ROC	27	.80	11.4	5.4	6.8
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	17	175	189.8	181.3	17.1
9	Pembersihan Kloset	WS	17	404	500	425.9	993.8
10	Srubbing Lantai	BR	3	186.9	200.8	191.5	64.4
11	Pembersihan Tempat Sampah	WS	14	488	660	599.9	1711.7
12	Pembersihan Lantai	SW+M P	19	7.8	67	29.8	284.1
13	Pembersihan Dinding	WCL	5	6	114.8	41.6	2574
14	Pembersihan Lantai	SW	19	0.5	12.3	6.2	16.6
15	Pembersihan AC	WPC	32	287	444	350	2558.4
16	Membuang Sampah	SC	9	3.3	19.6	9.6	51.2
17	Pembersihan Lantai	MP	4	3.7	12.3	7.9	18.3
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	2	266.7	271	268.9	9.245
19	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	11	10.5	563.1	182.4	37960.9

**Tabel 4.1** Deskripsi Waktu Hasil Pengukuran

N o	Elemen Kerja	Job	n	Min	Max	Rata- Rata	Var
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	20	120	166	130.2	222.9
21	Pembersihan Lampu	ROC	41	134	178	152.7	83
22	Pembersihan AC Grill	WPC	21	378	411	398	58.5
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	75	53	65.00	59.2133	7.224
24	Pembersihan Tangga	WS	309	13.5	23.5	18.9	5
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	40	594	605	600.7	9.8
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	12	354	364	359.1	14.3
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	35	171	189	179	25.9
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	5	723	1422	1140.2	85898.7
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	12	341	350	344.8	7.3
30	Pembersihan Exhausfan	WPC	79	539	650	595.7	477.2
31	Pembersihan Pompa Produksi Di H1 Margarine	WPC	20	146	165	152.8	23.7
32	Pembersihan Pompa Produksi Tangki Margarin	WPC	23	1194	1210	1202.3	12.2
33	Pembersihan Pompa Produksi Fraksinasi	WPC	37	408	492	451.5	365.4
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	3	73.6	113.8	91.7	415.6
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	8	13.9	16.8	14.8	0.8
36	Pencucian Westafel	WS	11	327.6	330.60	330.0455	.941
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	12	74.00	85	79.1	10.7
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	145	29.9	32.9	31.6	0.6
39	Pembersihan Pintu	DT	39	176	191	182.4	13.5
40	Pembersihan Handrailing	WPC	2	77.8	103.8	90.8	338
41	Pembersihan Lampu	DT	186	111	128	118.5	23.8
42	Pembersihan toilet	TC	3	140.1	200.2	160.1	1204

## 4.2 Penentuan Waktu Standar

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya yaitu melakukan pemeriksaan keseragaman data dan pemeriksaan kecukupan data. Berikut adalah uraian dari kedua pemeriksaan dimana kedua pemeriksaan tersebut merupakan persyaratan yang harus terpenuhi sebelum menentukan waktu standar elemen kerja.

#### 4.2.1 Pemeriksaan Keseragaman Data dan Kecukupan Data

Pemeriksaan keseragaman data bertujuan untuk mengetahui apakah data pengukuran waktu kerja telah memiliki varians yang seragam atau belum. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini adalah peta kendali I-MR. Hasil pemeriksaan keseragaman data pada elemen kerja pembersihan urinoir adalah pada peta kendali I dengan  $UCL=202,71$ ;  $\bar{x}=195,72$ ;  $LCL=188,72$  tidak terdapat data waktu pengukuran yang keluar dari batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Sedangkan pada peta kendali MR dengan  $UCL=8,593$ ;  $\overline{MR}=2,63$ ;  $LCL=0$  tidak terdapat data waktu pengukuran yang keluar dari batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Sehingga peta kendali I-MR pada elemen kerja pembersihan urinoir dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan keseragaman data. Peta kendali I-MR hasil analisis pemeriksaan keseragaman data pada elemen kerja di PT. SMART Tbk terdapat di Lampiran D.

Tabel 4.2 berikut menunjukkan keterangan hasil pemeriksaan keseragaman data. Berdasarkan Tabel 4.2 hasil pemeriksaan keseragaman data menggunakan peta kontrol I-MR dapat dikatakan data hasil pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan pada seluruh elemen kerja di PT. SMART Tbk wilayah A dapat dinyatakan data telah seragam.

Pengukuran waktu kerja di seluruh ruangan PT. SMART Tbk wilayah A diperoleh sebanyak 42 elemen kerja dimana setiap elemen kerja memiliki jumlah komponen ruangan ( $n$ ) yang berbeda-beda serta derajat ketelitian ( $g$ ) sebesar 10% dan tingkat signifikan ( $k$ ) sebesar 5%. Data dapat dikatakan cukup jika  $n \geq n'$ .

Tabel 4.3 menunjukkan hasil pemeriksaan kecukupan data pada seluruh elemen kerja pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A. Hasil pemeriksaan kecukupan data dapat diketahui terdapat 12 data elemen kerja yang tidak cukup karena  $n$  lebih kecil dari  $n'$ . Selain menambah data pengamatan, cara lain yang dapat digunakan untuk mengatasi pemeriksaan kecukupan data adalah dengan menentukan besar derajat ketelitian yang sesuai pada jumlah data yang tersedia.

**Tabel 4.2** Pemeriksaan Keseragaman Data

<b>N O</b>	<b>ELEMEN KERJA</b>	<b>Job</b>	<b>n belum seragam</b>	<b>n seragam</b>	<b>Keterangan</b>
1	Pembersihan Urinoir	WS	9	9	Data Seragam
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	8	8	Data Seragam
3	Pembersihan Kaca Office	GC	163	160	Data Seragam
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	94	94	Data Seragam
5	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	8	7	Data Seragam
6	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	3	3	Data Seragam
7	Pembersihan Plapond	ROC	27	27	Data Seragam
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	17	17	Data Seragam
9	Pembersihan Kloset	WS	17	17	Data Seragam
10	Srubbying Lantai	BR	4	3	Data Seragam
11	Pembersihan Tempat Sampah	WS	16	14	Data Seragam
12	Pembersihan Lantai	SW+MP	21	19	Data Seragam
13	Pembersihan Dinding	WCL	8	5	Data Seragam
14	Pembersihan Lantai	SW	19	19	Data Seragam
15	Pembersihan AC	WPC	35	32	Data Seragam
16	Membuang Sampah	SC	9	9	Data Seragam
17	Pembersihan Lantai	MP	4	4	Data Seragam
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	2	2	Data Seragam
19	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	13	11	Data Seragam
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	20	20	Data Seragam
21	Pembersihan Lampu	ROC	48	41	Data Seragam
22	Pembersihan AC Grill	WPC	25	21	Data Seragam
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	75	75	Data Seragam
24	Pembersihan Tangga	WS	319	309	Data Seragam
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	40	40	Data Seragam
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	12	12	Data Seragam
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	35	35	Data Seragam
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	5	5	Data Seragam
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	12	12	Data Seragam
30	Pembersihan Exhaustfan	WPC	82	79	Data Seragam
31	Pembersihan Pumpa Produksi Di H1 Margarine	WPC	20	20	Data Seragam
32	Pembersihan Pumpa Produksi Tangki Margarin	WPC	24	23	Data Seragam
33	Pembersihan Pumpa Produksi Fraksinasi	WPC	39	37	Data Seragam
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	3	3	Data Seragam
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	8	8	Data Seragam
36	Pencucian Westafel	WS	12	11	Data Seragam
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	12	12	Data Seragam
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	156	145	Data Seragam
39	Pembersihan Pintu	DT	41	39	Data Seragam
40	Pembersihan Handrailing	WPC	2	2	Data Seragam
41	Pembersihan Lampu	DT	186	186	Data Seragam
42	Pembersihan toilet	TC	3	3	Data Seragam

**Tabel 4.3** Pemeriksaan Kecukupan Data

No	ELEMEN KERJA	Job	n	n'	KEPUTUSAN
1	Pembersihan Urinoir	WS	9	1	data cukup
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	8	1	data cukup
3	Pembersihan Kaca Office	GC	160	1	data cukup
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	94	1	data cukup
5	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	7	3	data cukup
6	<b>Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Outdoor</b>	<b>WS</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>data tidak cukup</b>
7	<b>Pembersihan Plapond</b>	<b>ROC</b>	<b>27</b>	<b>85</b>	<b>data tidak cukup</b>
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	17	1	data cukup
9	Pembersihan Kloset	WS	17	2	data cukup
10	Srubbying Lantai	BR	3	1	data cukup
11	Pembersihan Tempat Sampah	WS	14	2	data cukup
12	<b>Pembersihan Lantai</b>	<b>SW+MP</b>	<b>19</b>	<b>116</b>	<b>data tidak cukup</b>
13	<b>Pembersihan Dinding</b>	<b>WCL</b>	<b>5</b>	<b>457</b>	<b>data tidak cukup</b>
14	<b>Pembersihan Lantai</b>	<b>SW</b>	<b>19</b>	<b>160</b>	<b>data tidak cukup</b>
15	Pembersihan AC	WPC	32	8	data cukup
16	<b>Membuang Sampah</b>	<b>SC</b>	<b>9</b>	<b>189</b>	<b>data tidak cukup</b>
17	<b>Pembersihan Lantai</b>	<b>MP</b>	<b>4</b>	<b>84</b>	<b>data tidak cukup</b>
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	2	1	data cukup
19	<b>Pembersihan Tangki-Tangki Produksi</b>	<b>DT</b>	<b>11</b>	<b>398</b>	<b>data tidak cukup</b>
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	20	5	data cukup
21	Pembersihan Lampu	ROC	41	1	data cukup
22	Pembersihan AC Grill	WPC	21	1	data cukup
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	75	1	data cukup
24	Pembersihan Tangga	WS	309	5	data cukup
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	40	1	data cukup
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	12	1	data cukup
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	35	1	data cukup
28	<b>Pembersihan Mesin Fraksinasi</b>	<b>WPC</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>data tidak cukup</b>
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	12	1	data cukup
30	Pembersihan Exhaustfan	WPC	79	1	data cukup
31	Pembersihan Pumpa Produksi Di H1 Margarine	WPC	20	1	data cukup
32	Pembersihan Pumpa Produksi Tangki Margarin	WPC	23	1	data cukup
33	Pembersihan Pumpa Produksi Fraksinasi	WPC	37	1	data cukup
34	<b>Penyikatan Lantai Toilet Outdoor</b>	<b>WPC</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>data tidak cukup</b>
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	8	1	data cukup
36	Pencucian Westafel	WS	11	1	data cukup
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	12	1	data cukup
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	145	1	data cukup
39	Pembersihan Pintu	DT	39	1	data cukup
40	<b>Pembersihan Handrailing</b>	<b>WPC</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>data tidak cukup</b>
41	Pembersihan Lampu	DT	186	1	data cukup
42	<b>Pembersihan toilet</b>	<b>TC</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>data tidak cukup</b>

Tabel 4.4 berikut menunjukkan hasil perhitungan derajat ketelitian (s) pada 12 data elemen kerja data hasil pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A yang tidak memenuhi pemeriksaan kecukupan data.

**Tabel 4.4** Derajat Ketelitian

No.	Elemen Kerja	Job	n	g
1	Pembersihan Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	3	13.22%
2	Pembersihan Plapond	ROC	27	17.70%
3	Pembersihan Lantai	SW+MP	19	24.76%
4	Pembersihan Dinding	WPC	5	95.57%
5	Pembersihan Lantai	SW	19	29.01%
6	Mem buang Sampah	SC	9	45.77%
7	Pembersihan Lantai	MP	4	45.71%
8	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	11	60.17%
9	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	5	20.15%
10	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	3	20.53%
11	Pembersihan Handrailing	WPC	2	19.84%
12	Pembersihan toilet	TC	3	20.02%

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dengan n sebesar 27 pada elemen kerja pembersihan plapond maka dapat dikatakan memenuhi pemeriksaan kecukupan data dengan derajat ketelitian sebesar 17.70%. Interpretasi tersebut berlaku juga untuk elemen kerja yang lainnya.

#### 4.2.2 Penentuan Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian (*performance rating* atau RF) merupakan teknik yang digunakan untuk menyesuaikan hasil waktu pengukuran oleh seorang operator dengan waktu yang diperlukan operator normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Penentuan faktor penyesuaian ditentukan oleh orang yang memahami keadaan karyawan dan kondisi tempat kerja, sehingga dalam penentuan faktor penyesuaian tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A sepenuhnya dilakukan oleh *supervisor* PT. ISS Indonesia yang diberi tugas di area PT. SMART Tbk.

Faktor penyesuaian tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A yang telah ditentukan oleh *supervisor* yang telah diklasifikasikan berdasarkan metode *westing house* pada masing-masing elemen kerja. Standar kebersihan PT. SMART Tbk wilayah A telah dipercayakan kepada PT. ISS Indonesia sehingga seluruh karyawan PT. ISS Indonesia telah menjalani verifikasi untuk dapat melakukan pekerjaan di suatu area, namun pencapaian setiap tenaga kebersihan tidak selalu sama. Sehingga diperlukan penilaian faktor penyesuaian agar dapat diketahui pencapaian setiap tenaga kebersihan dalam melakukan pekerjaan.



Faktor penyesuaian pada seluruh elemen kerja ditunjukkan pada Lampiran C.

Faktor penyesuaian pada aspek *consistency* terdapat 32 elemen kerja yang dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *good* dan terdapat 10 elemen kerja yang dikerjakan oleh karyawan dengan kemampuan *excellent* karena tanggung jawab dan disiplin tenaga kebersihan dalam melakukan pekerjaan sangat berpengaruh terhadap ketepatan waktu menyelesaikan suatu pekerjaan. Faktor penyesuaian pada aspek *skill* dapat diketahui bahwa terdapat 38 elemen kerja yang dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *good*, 4 elemen kerja yang dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *excellent* karena kecepatan dalam melakukan pekerjaan, *teamwork* serta pencapaian kebersihan sesuai standar yang diberikan merupakan suatu aspek yang sangat diperhitungkan untuk membangun kepercayaan pelanggan dan menciptakan kepuasan pelanggan. Faktor penyesuaian pada aspek *condition* terdapat 34 elemen kerja yang dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *good* dan 8 elemen kerja lainnya dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *excellent* hal tersebut sangat ditekankan oleh tenaga kebersihan PT. ISS Indonesia yang meliputi kerapian pakaian, sepatu dan rambut. Faktor penyesuaian pada aspek *effort*, 42 elemen kerja dikerjakan oleh tenaga kebersihan dengan kemampuan *good* yang meliputi *attitude*, inisiatif dan keramahan yang sangat diperlukan agar tercipta suasana pekerjaan yang nyaman antara karyawan PT. SMART Tbk wilayah A dengan tenaga kebersihan PT. ISS Indonesia.

#### **4.2.3 Penentuan Waktu Normal**

Waktu normal ( $W_n$ ) merupakan waktu siklus ( $W_s$ ) yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian. Tabel 4.5 merupakan hasil perhitungan waktu normal pada seluruh elemen kerja.

**Tabel 4.5** Perhitungan Waktu Normal

No	ELEMEN KERJA	JOB	Ws	RF	Wn	Satuan
1	Pembersihan Urinoir	WS	195.8	1.14	223.2	Detik/unit
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	122.9	1.14	140.1	Detik/unit
3	Pembersihan Kaca Office	GC	75.9	1.14	86.5	Detik/unit
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	156.4	1.12	175.2	Detik/unit
5	Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	6.1	1.14	7.0	Detik/m <sup>2</sup>
6	Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	14.3	1.11	15.9	Detik/m <sup>2</sup>
7	Pembersihan Plapond	ROC	5.4	1.14	6.2	Detik/m <sup>2</sup>
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	181.3	1.14	206.7	Detik/unit
9	Memebersihkan Kloset	WS	425.9	1.14	485.5	Detik/unit
10	Srubbing Lantai	BR	191.5	1.14	218.3	Detik/m <sup>2</sup>
11	Pencucian Tempat Sampah	WS	599.9	1.14	683.9	Detik/unit
12	Pembersihan Lantai	SW+M P	29.8	1.14	34.0	Detik/m <sup>2</sup>
13	Pembersihan Dinding	WCL	41.6	1.16	48.3	Detik/m <sup>2</sup>
14	Pembersihan Lantai	SW	6.2	1.16	7.2	Detik/m <sup>2</sup>
15	Pembersihan AC	WPC	350	1.14	399.0	Detik/unit
16	Buang Sampah	SC	9.6	1.11	10.7	Detik/m <sup>2</sup>
17	Pembersihan Lantai	MP	7.9	1.12	8.8	Detik/m <sup>2</sup>
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	268.9	1.12	301.2	Detik/unit
19	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	182.4	1.12	204.3	Detik/unit
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	130.2	1.12	145.8	Detik/unit
21	Pembersihan Lampu	ROC	152.7	1.08	164.9	Detik/unit
22	Pembersihan AC Grill	WPC	398	1.14	453.7	Detik/unit
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	59.2133	1.12	66.3	Detik/unit
24	Pembersihan Tangga	WS	18.9	1.12	21.2	Detik/unit
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	600.7	1.16	696.8	Detik/unit
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	359.1	1.16	416.6	Detik/unit
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	179	1.16	207.6	Detik/unit
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	1140.2	1.08	1231.4	Detik/unit
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	344.8	1.11	382.7	Detik/unit
30	Pembersihan Exhaustfan	WPC	595.7	1.14	679.1	Detik/unit
31	Pembersihan Pompa Produksi Di H1 Margarine	WPC	152.8	1.12	171.1	Detik/unit
32	Pembersihan Pompa Produksi Tangki Margarin	WPC	1202.3	1.12	1346.6	Detik/unit
33	Pembersihan Pompa Produksi Fraksinasi	WPC	451.5	1.08	487.6	Detik/unit
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	91.7	1.11	101.8	Detik/m <sup>2</sup>
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	14.8	1.14	16.9	Detik/m <sup>2</sup>
36	Pencucian Westafel	WS	330.0455	1.14	376.3	Detik/unit
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	79.1	1.14	90.2	Detik/unit
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	31.6	1.14	36.0	Detik/unit
39	Membersihkan Pintu	DT	182.4	1.14	207.9	Detik/unit
40	Pembersihan Handrailing	WPC	90.8	1.14	103.5	Detik/m <sup>2</sup>
41	Membersihkan Lampu	DT	118.5	1.08	128.0	Detik/unit
42	Membersihkan toilet	TC	160.1	1.14	182.5	Detik/m <sup>2</sup>

Berikut ini merupakan hasil perhitungan waktu normal pada elemen kerja pembersihan urinoir.

$$W_{normal} = W_s \times \frac{\text{performance rating \%}}{100\%}$$

$$W_{normal} = 195,8 \times 1,14$$

$$W_{normal} = 223,2 \text{ detik/unit}$$

Sehingga dapat diketahui bahwa waktu normal yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pembersihan urinoir adalah 223,2 detik/unit.

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa waktu normal yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pembersihan kaca toilet adalah 140,1 detik/unit. Interpretasi ini berlaku juga untuk waktu normal yang dibutuhkan untuk pekerjaan yang lainnya.

#### 4.2.4 Penentuan Waktu Standar

Sebelum menghitung waktu standar ( $W_{st}$ ), terlebih dahulu kita menentukan waktu longgar (*allowance*) karena waktu standar merupakan waktu rata-rata yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan waktu *allowance*. Waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A shift 1 selama 8 jam yaitu pukul 06.00-14.00 dimana waktu istirahat selama 1 jam yaitu pukul 12.00-13.00. Berikut adalah perhitungan *allowance* yang dibutuhkan oleh tenaga kebersihan.

$$\begin{aligned} \text{Waktu kerja} &= 7 \text{ jam kerja} \times 3600 \text{ detik} \\ &= 25200 \text{ detik} \end{aligned}$$

*Allowance* untuk tenaga kebersihan sebesar 30 menit (1800 detik) dengan rincian 10 menit personal *allowance*, 10 menit untuk rasa lelah dan 10 menit untuk keterlambatan akibat hal-hal yang tidak dapat dihindari.

$$\begin{aligned} \text{Allowance} &= \frac{1800}{25200} \times 100\% \\ &= 7,14\% \end{aligned}$$

Setelah *allowance* diketahui berikut adalah perhitungan waktu standar untuk pekerjaan pembersihan urinoir adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}\%} \\
 &= 223,2 \times \frac{100\%}{92,86\%} \\
 &= 241,1 \text{ detik/unit}
 \end{aligned}$$

Waktu standar yang diperlukan untuk pembersihan urinoir adalah 241,1 detik/unit. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pembersihan kaca toilet adalah 151,3 detik/unit. Interpretasi ini berlaku juga untuk waktu standar pekerjaan lain yang dikerjakan oleh tenaga kebersihan di PT.SMART Tbk wilayah A.

Setelah waktu standar setiap elemen kerjadiketahui, maka selanjutnya menghitung waktu standar setiap ruangan. Tabel 4.7 menunjukkan waktu standar yang diperlukan untuk membersihkan *compressor room*. Waktu standar yang dibutuhkan untuk membersihkan seluruh elemen kerja di *compressor room* adalah selama 7,7 jam. Perhitungan waktu standar untuk membersihkan ruangan lainnya terdapat pada Lampiran E.

Waktu standar nantinya akan digunakan untuk penentuan jumlah tenaga kerja yang diperlukan setiap ruangan. Berikut adalah perhitungan jumlah tenaga kebersihan yang dibutuhkan di *compressor room*.

$$\begin{aligned}
 \text{jumlah TK} &= \frac{W_{st}}{\text{waktu yang tersedia}} \\
 &= \frac{7,9}{7} \\
 &= 1 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 berikut merupakan perbandingan jumlah tenaga kebersihan yang ada saat ini dan hasil perhitungan jumlah tenaga kebersihan yang diajukan di seluruh ruangan yang ada di PT. SMART Tbk wilayah A.

**Tabel 4.6** Perhitungan Waktu Standar

No	ELEMEN KERJA	JOB	Wn	Wst	Satuan
1	Pembersihan Urinoir	WS	223.2	241.1	Detik/unit
2	Pembersihan Kaca Toilet	GC	140.1	151.3	Detik/unit
3	Pembersihan Kaca Office	GC	86.5	93.4	Detik/unit
4	Pembersihan Kaca Produksi	GC	175.2	189.2	Detik/unit
5	Dinding Kubikal Toilet Indoor	WS	7.0	7.5	Detik/m <sup>2</sup>
6	Dinding Kubikal Toilet Outdoor	WS	15.9	17.1	Detik/m <sup>2</sup>
7	Pembersihan Plapond	ROC	6.2	6.6	Detik/m <sup>2</sup>
8	Pembersihan Floor Drainase	WS	206.7	223.2	Detik/unit
9	Memebersihkan Kloset	WS	485.5	524.4	Detik/unit
10	Srubbing Lantai	BR	218.3	235.8	Detik/m <sup>2</sup>
11	Pencucian Tempat Sampah	WS	683.9	738.6	Detik/unit
12	Pembersihan Lantai	SW+MP	34.0	36.7	Detik/m <sup>2</sup>
13	Pembersihan Dinding	WCL	48.3	52.1	Detik/m <sup>2</sup>
14	Pembersihan Lantai	SW	7.2	7.8	Detik/m <sup>2</sup>
15	Pembersihan AC	WPC	399.0	430.9	Detik/unit
16	Buang Sampah	SC	10.7	11.5	Detik/m <sup>2</sup>
17	Pembersihan Lantai	MP	8.8	9.6	Detik/m <sup>2</sup>
18	Pembersihan Pallet Plastik	WS	301.2	325.3	Detik/unit
19	Pembersihan Tangki-Tangki Produksi	DT	204.3	220.6	Detik/unit
20	Pembersihan Kaki Chonveyor	WPC	145.8	157.5	Detik/unit
21	Pembersihan Lampu	ROC	164.9	178.1	Detik/unit
22	Pembersihan AC Grill	WPC	453.7	490.0	Detik/unit
23	Pembersihan Curtain Plastik	WS	66.3	71.6	Detik/unit
24	Pembersihan Tangga	WS	21.2	22.9	Detik/unit
25	Pembersihan Pilar 1	ROC	696.8	752.6	Detik/unit
26	Pembersihan Pilar 2	WPC	416.6	449.9	Detik/unit
27	Pembersihan Pilar 3	ROC	207.6	224.3	Detik/unit
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	WPC	1231.4	1329.9	Detik/unit
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	WPC	382.7	413.3	Detik/unit
30	Pembersihan Exhaustfan	WPC	679.1	733.4	Detik/unit
31	Pembersihan Pumpa Produksi Di H1 Margarine	WPC	171.1	184.8	Detik/unit
32	Pembersihan Pumpa Produksi Tangki Margarin	WPC	1346.6	1454.3	Detik/unit
33	Pembersihan Pumpa Produksi Fraksinasi	WPC	487.6	526.6	Detik/unit
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	WPC	101.8	109.9	Detik/m2
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	BR	16.9	18.2	Detik/m2
36	Pencucian Westafel	WS	376.3	406.4	Detik/unit
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	DT	90.2	97.4	Detik/unit
38	Pembersihan Meja Ukuran Kecil	DT	36.0	38.9	Detik/unit
39	Membersihkan Pintu	DT	207.9	224.6	Detik/unit
40	Pembersihan Handrailing	WPC	103.5	111.8	Detik/m2
41	Membersihkan Lampu	DT	128.0	138.2	Detik/unit
42	Membersihkan toilet	TC	182.5	197.1	Detik/m2

**Tabel 4.7** Waktu Standar *Compressor Room*

No.	Eleman Kerja	Freq	Job	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai 1	D	SW+MP	258.4	36.7	9483.6
2	Pembersihan lantai 2	D	SW	72.8	7.8	567.8
3	Pembersihan runway depan power house	D	SW	661.2	7.8	5157.0
4	Membuang sampah	D	SC	39.5	11.5	454.3
5	Pembersihan light diffuser/ lampu	W	ROC	5	178.1	890.5
6	Pembersihan plapond	W	ROC	662.4	6.6	4372.0
7	Pembersihan dinding ruang trafo/1 ruangan	W	ROC	37.9	6.6	250.2
8	Pembersihan lantai ruang trafo/1ruangan	W	SW	37.9	7.8	295.6
9	Pembersihan mesin di compressor room dan ruang diesel	W	WPC	12.0	413.3	4959.6
10	Pembersihan kaca	W	GC	11.0	189.2	2081.2
<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>						<b>28511.8</b>
<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>						<b>7.9</b>

Tenaga kebersihan yang dibutuhkan di PT. SMART Tbk wilayah A dengan frekuensi pekerjaan *daily* (D), *weekly* (W) dan *2 weekly* (2W). Alasan penentuan jumlah tenaga kebersihan yang dibutuhkan tanpa membedakan frekuensi suatu pekerjaan karena walaupun tertulis di *deep cleaning* sebagai pekerjaan *weekly* atau *2 weekly*, namun pekerjaan tersebut tetap dilakukan setiap hari jika terdapat waktu sisa setelah menyelesaikan pekerjaan *daily*.

Tenaga kebersihan pada ruangan WWTP, *car park*, GA Office, Toilet indoor GA Office dan mushola (\*) saat ini memerlukan penampahan jumlah tenaga kebersihan sebanyak 1 orang pada shift siang dikarenakan selama ini pekerjaan periodik cukup berat sehingga sering tidak terselesaikan. Ruangan main office Lt1-3, toilet main office Lt1-3, H1 margarine, H2 margarine dan tangki margarine (\*\*) memerlukan penambahan tenaga kerja pada shift pagi dan shift siang dikarenakan beban kerja pekerjaan harian dan periodik banyak dan memerlukan waktu yang lama dalam penyelesaiannya.

**Tabel 4.8** Jumlah Tenaga Kebersihan

N o	Ruangan	Wst/ Ruangan (Jam)	Wst (jam)	TK (Org)	TK Saat Ini Shift Pagi (Org)	TK Saat Ini Shift Siang (Org)	TK Usulan Shift Pagi (Org)	TK Usulan Shift Siang (Org)	
1	Fraksinasi Lt1	15.5	26.1	3.7	4	2	3	1	
2	Fraksinasi Lt2	10.6							
3	Fraksinasi Lt3	5.3	5.3	0.8	1		1		
4	Refenery Lt1	19.3	28.8	4.1	3	1	3	1	
5	Refenery Lt2	5.2							
6	Refenery Lt3	1.9							
7	Refenery Lt4	0.8							
8	Refenery Lt5	0.8							
9	Refenery Lt6	0.8							
10	Embalage Lt3 (**)	18.2	18.2	2.6	1		2	1	
11	Main Office Lt1(**)	16,6	18	2,6	1	1	2	2	
12	Toilet Main Office Lt1(**)	1,4							
13	Main Office Lt2 (**)	20,7	22,1	3,2	1		3		
14	Toilet Main Office Lt2 (**)	1,4							
15	Main Office Lt3 (**)	17,6	19	2.7	1		2		
16	Toilet Main Office Lt 3(**)	1,4							
17	H1 margarine (**)	28,4	42.4	6.1	4	1	5	2	
18	H2 margarine (**)	14							
19	Tangki Margarine (**)	17.8	17.8	2.6	1		2		
20	Compressor Room	7.9	7,9	1,1	1		1		
21	WWTP (*)	9.6	11	1,6	1		1	1	
22	Toilet Outdoor Pos 5 (*)	1.4							
23	Loading/Unloading Margarine	6,5	7,8	1,1	1		1		
24	Toilet Outdoor Ruang Tunggu Sopir	1.3							
25	GA Office (*)	7	10,6	1,5	1		1	1	
26	Toilet GA Office (*)	1,3							
27	Mushola (*)	2,3							
28	Car Park (*)	7.4	8,1	1,2	1	1	1		
29	Toilet Outdoor Pos 1(*)	0,7							
Total			243,1 jam	34,9 org	22 Org	6 Org	28 Org	9 Org	
					28 Orang		37 orang		

(\*) :Beban pekerjaan periodik selama ini terlalu berat sehingga memerlukan penambahan jumlah tenaga kebersihan pada shift siang

(\*\*) :Beban pekerjaan harian dan periodik selama ini terlalu berat sehingga memerlukan penambahan jumlah tenaga kebersihan pada shift pagi dan shift siang

Tabel 4.8 menunjukkan jumlah tenaga kebersihan di PT. SMART wilayah A saat ini adalah sebanyak 22 orang pada shift pagi dan 6 orang pada shift siang. Sedangkan jumlah tenaga

kebersihan yang diusulkan adalah sebanyak 28 orang pada shift pagi dan 9 orang pada shift siang sehingga memerlukan penambahan jumlah tenaga kebersihan sebanyak 6 orang pada shift pagi dan 3 orang pada shift siang.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari analisis yang dilakukan pada data pengukuran waktu kerja tenaga kebersihan di PT. SMART Tbk wilayah A dengan metode *stopwatch time study* adalah hasil jumlah tenaga kebersihan yang diusulkan yaitu sebanyak 28 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 9 tenaga kebersihan pada shift siang dimana tenaga kebersihan saat ini adalah sebanyak 22 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 6 tenaga kebersihan pada shift siang. Sehingga memerlukan penambahan tenaga kebersihan sebanyak 6 tenaga kebersihan pada shift pagi dan 3 tenaga kebersihan pada shift siang.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis yang diperoleh adalah penentuan waktu standar yang dibutuhkan untuk membersihkan suatu ruangan perlu diperhatikan karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap keefisiensian suatu pekerjaan. Penambahan dan pengurangan jumlah tenaga kebersihan serta ketelitian dalam pembagian tugas perlu dilakukan sebagaimana mestinya agar beban kerja tenaga kebersihan relatif sama.

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, Ralph M. 1980. *Motion and Time Study: DEsign and Meansurement of Work. Seventh Edition*. New York : John Wiley & Sons
- Hamid. A. M. 2011. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-34509-2509100101-paper.pdf>
- Heizer, J & Render, B. 2009. *Operations Management . Nineth Edition*. Jakarta. Salemba Empat
- Montgomery, D. C. 2009. *Intruduction to Statistical Quaity Control. Sixth Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc
- MT Rionga & Yoga Firdaus. 2007. <http://muawanahcius.blogspot.com/2013/04/pengertian-tenaga-kerja-angkatan-kerja-html?m=1>
- Nuril, D. 2014. <http://dunianuril.blogspot.com/2013/11/pt-smart-tbk-surabaya.html>
- Ramadhan, A. 2001. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-34509-2509100101-paper.pdf>
- Sutalaksana, Iftikar Z., dkk. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Wignjosoebroto, S. 2008. ERGONOMI Studi Gerak dan Waktu. In *Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Prima Printing.

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Data Hasil Pengukuran Waktu Kerja

No	Urinoir (1)	kaca_toilet (2)	dinding_toilet_indoor (3)	dinding_toilet_outdoor (4)
1	197.3	122.5	6.9	12.6
2	198	123	5.7	13.7
3	194.7	122.6	5.8	16.56
4	199.5	123.5	5.7	
5	197.3	123	5.7	
6	197.3	123.5	5.7	
7	196.4	121.76	6.9	
8	189.4	123.5	5.7	
9	191.54			

No	Dinding (5)	lantai_MP (6)	buang_sampah (7)	tangki_produksi (8)	pilar_2 (9)
1	114.8	12.3	5	444.6	360
2	6	10.9	5.5	678.4	364
3	6	3.7	19.6	563.1	354
4	6	4.9	5.5	6.2	360
5	75.3		19.1	54.3	356
6	5.9		5	23.49	363
7	115.76		5	14.69	364
8	78.98		3.3	10.5	354
9			18.7	320.3	361
10				124.76	359
11				132.5	354
12				16.7	360
13				302	

No	Handrailling (10)	pallet_Plastik (11)	mesin_fraksinasi (12)	lantai_toilet_outdoor (13)	Toilet (14)
1	77.8	266.7	1422	73.6	200.2
2	103.8	271	1422	87.8	140.1
3			1067	113.8	140.1
4			1067		
5			723		

No	lantai_toilet_indoor (15)	Westafel (16)	meja_besar (17)	mesin_compressor (18)	scrubbing_lantai (19)
1	14.8	330.5	78.8	342	200.8
2	15	330.5	80.8	343.7	186.9
3	14.2	330.6	85	341	186.9
4	15.2	329.9	74.9	343.7	133.9
5	14.2	327.6	75.9	347	
6	14.2	330.6	74	343.7	
7	16.75	330.5	80	343.7	
8	13.98	330.5	77.4	349	
9		328.8	79.34	346	
10		330.5	83.65	343.7	
11		330.5	79.3	350	
12		298.98	80.32	343.7	

No	pencucian_sampah (20)	lantai_SW_MP (21)	Plapond (22)	floor_draines (23)	AC Grill (24)
1	600	55.6	1.7	187	400
2	600	6.2	1.9	180	400
3	600	66.1	2.4	179	345
4	598	18.2	3.9	179	400
5	600	18.2	7.8	189.8	355
6	600	11.7	7.8	180	400
7	602	11.3	7.8	180	378
8	660	45.45	4.5	180	400
9	560	77.4	5.1	186.8	355
10	660	21.1	7.8	187.9	389
11	600	37.7	5.7	180	400
12	488	33.5	3.4	175	402
13	600	10.8	0.8	176	411
14	630	6.5	4.9	179.9	405
15	460	38.8	4.1	178.9	403
16	600	26.1	10.2	180.45	398
17		33.1	3.3	181.76	395
18		37.3	4.5		400
19		26.1	7.3		403
20		19.9	11.4		398
21		56.5	6.4		400
22			5.4		379
23			4.8		400
24			3.8		400
25			8.9		398
26			4.3		
27			6.9		

No	pilar_1 (25)	pilar_3 (26)	pumpa_tangki_margarine (27)	pumpa_fraksinasi (28)	Pintu (29)	Kloset (30)
1	605	186	1204	450	180	420
2	598	175	1200	456	188	404
3	604	189	1202	472	185	405
4	601	186	1205	463	184	404
5	600	184	1200	476	180	430
6	600	181	1200	450	181	404
7	603	175	1206	452	183	433
8	602	179	1200	448	188	404
9	596	185	1200	450	180	420
10	594	173	1207	450	180	404
11	601	171	1205	454	188	440
12	600	180	1205	451	185	404
13	600	183	1200	450	180	500
14	603	186	1201	450	180	404
15	604	174	1200	458	185	470
16	605	173	1203	450	180	404
17	598	173	1200	447	180	488
18	604	180	1198	463	180	
19	601	180	1210	476	180	
20	600	173	1205	450	180	
21	600	180	1204	450	180	

No	pilar_1 (25)	pilar_3 (26)	pumpa_tangki_margarine (27)	pumpa_fraksinasi (28)	Pintu (29)	Kloset (30)
22	605	180	1265	479	180	
23	598	180	1203	456	187	
24	604	175	1194	456	180	
25	601	179		432	193	
26	602	185		498	180	
27	596	173		476	188	
28	594	171		492	189	
29	604	180		439	191	
30	600	183		409	180	
31	600	186		459	180	
32	601	174		420	180	
33	600	173		423	180	
34	604	180		439	190	
35	600	180		485	180	
36	603			438	176	
37	602			401	182	
38	596			428	182	
39	594			408	179	
40	604				181	
41					183	

No	AC (31)	Lampu_ROC (32)	kaca_produksi (33)	kaki_chonveyor (34)	lampu_DT (35)	kaca_office (36)
1	420	150	154.4	120	120	78.3
2	420	144	154.8	144	115	78.3
3	420	156	157.9	125	123	78.3
4	300	143	154.4	130	119	78.3
5	420	154	156.7	120	114	78.3
6	420	150	155.9	120	126	78.3
7	420	164	157.9	133	114	75.8
8	300	150	157.9	120	125	76.9
9	320	150	154.8	120	111	78.3
10	430	150	157.9	145	116	78.3
11	421	155	154.4	120	128	75.6
12	310	150	156.7	132	116	78.3
13	340	150	155.9	120	111	75.8
14	324	143	154.7	166	120	76.9
15	444	150	157.9	120	115	78.3
16	210	150	154.4	120	123	78.3
17	408	144	156.7	120	119	75.6
18	321	150	156.7	145	115	73.5
19	333	134	155.9	120	123	73.5
20	387	150	154.7	164	119	74
21	320	150	154.4		114	75.4
22	337	143	156.7		126	75
23	321	156	155.9		115	73.9
24	347	140	154.7		123	73
25	302	159	157.9		119	75.6
26	298	160	154.4		120	74.8
27	201	159	157.9		119	73
28	309	139	157.9		114	76

No	AC (31)	Lampu_ROC (32)	kaca_produksi (33)	kaki_chonveyor (34)	lampu_DT (35)	kaca_office (36)
29	295	157	154.4		126	73.9
30	330	146	156.7		114	74.8
31	329	172	155.9		125	73
32	287	194	154.7		111	76
33	307	130	157.9		116	75
34	341	143	157.9		128	73.9
35	328	120	154.4		116	73
36		194	156.7		111	75.6
37		150	155.9		120	74.8
38		155	154.7		120	73
39		190	157.9		120	73
40		152	157.9		120	75.6
41		157	154.4		120	74.8
42		120	156.7		120	73
43		154	155.9		120	76
44		165	154.7		120	73.9
45		178	157.9		120	75
46		150	157.9		120	75.6
47		154	154.4		120	78.3
48		176	156.7		115	75.8
49			155.9		123	76.9
50			154.7		119	78.3
51			157.9		114	78.3
52			157.9		126	75.6
53			154.4		114	73.5
54			157.9		125	73.5
55			156.7		111	74
56			155.9		116	75.4
57			154.7		128	75
58			157.9		116	73.9
59			157.9		111	78.3
60			154.4		120	78.3
61			157.9		115	78.3
62			157.9		123	78.3
63			157.9		119	78.3
64			157.9		115	78.3
65			157.9		123	75.8
66			157.9		119	76.9
67			157.9		120	78.3
68			157.9		125	78.3
69			157.9		111	75.6
70			157.9		114	78.3
71			155.9		125	75.8
72			154.7		111	76.9
73			157.9		116	75.4
74			157.9		128	75
75			154.4		116	73.9
76			156.7		111	78.3
77			155.9		120	78.3
78			154.7		115	78.3
79			157.9		123	78.3



No	AC (31)	Lampu_ROC (32)	kaca_produksi (33)	kaki_chonveyor (34)	lampu_DT (35)	kaca_office (36)
80			157.9		114	78.3
82			154.4		125	78.3
83			156.7		111	75.8
84			155.9		114	76.9
85			154.7		125	78.3
86			157.9		111	73
87			157.9		120	75.6
88			154.4		115	74.8
89			156.7		123	73
90			155.9		119	76
91			155.9		115	78.3
92			154.7		123	78.3
93			157.9		119	75.6
94			157.9		111	78.3
95			154.4		114	75.8
96					125	76.9
97					111	78.3
98					116	78.3
99					128	75.6
100					116	73.5
101					111	73.5
102					120	74
103					115	75.4
104					123	75
105					114	73.9
106					125	73
107					111	75.6
108					114	74.8
109					125	73
110					111	76
111					120	73.9
112					120	74.8
113					120	73
114					120	76
115					115	75
116					123	73.9
117					119	73
118					114	75.6
119					126	74.8
120					114	73
121					125	73
122					111	75.6
123					116	74.8
124					128	73
125					116	76
126					111	76.9
127					120	78.3
128					115	73
129					123	75.6
130					119	74.8

No	AC (31)	Lampu_ROC (32)	kaca_produksi (33)	kaki_chonveyor (34)	lampu_DT (35)	kaca_office (36)
131					115	73
132					123	76
133					119	78.3
134					120	78.3
135					120	75.6
136					120	78.3
137					120	75.8
138					120	76.9
139					120	78.3
140					125	78.3
141					111	75.6
142					116	73.5
143					128	73.5
144					116	76
145					111	76.9
146					120	78.3
147					115	73
148					123	75.6
149					114	74.8
150					125	73
151					111	76
152					115	78.3
153					123	78.3
154					119	75.6
155					115	78.3
156					123	78.3
157					119	78.3
158					114	75.8
159					126	76.9
160					119	78.3
161					114	78.3
162					126	75.6
163					115	78.3
164					123	75.8
165					119	
166					120	
167					119	
168					114	
169					126	
170					114	
171					125	
172					111	
173					116	
174					128	
175					116	
176					111	
177					120	
178					120	
179					120	
180					115	
183					123	

No	AC (31)	Lampu_ROC (32)	kaca_produksi (33)	kaki_chonveyor (34)	lampu_DT (35)	kaca_office (36)
181					119	
182					114	
183					126	
184					114	
185					125	
186					116	
187						

No	pumpa_h1margarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
1	150	31.7	56	21	2.4	640
2	146	32	57	20.3	4.2	600
3	154	32.7	60	20.6	6.8	650
4	150	31.9	59	18.4	12.3	600
5	161	31.2	60	21	12.3	600
6	150	30.9	53	20.3	12.3	600
7	150	31.7	60	20.6	12.3	650
8	153	32.9	54	18.4	9.2	600
9	165	31.6	60	21.3	3.4	600
10	150	31.2	57	20.5	10.7	644
11	151	30.9	59	20.6	2.8	610
12	150	29.9	60	20.6	3.8	600
13	150	29.9	61	21.6	5	620
14	159	32	62	17.7	3.6	600
15	153	32.7	59	20.7	0.5	630
16	150	31.9	58	21.8	2.4	580
17	161	31.2	60	17.9	3.8	600
18	150	30.9	54	16.5	2.2	600
19	150	32.9	53	20.2	6.9	560
20	153	32	59	21.8		600
21		32.7	53	18.4		550
22		31.9	60	21.3		600
23		31.2	60	20.5		600
24		30.9	57	21.1		600
25		31.2	60	20		600
26		29.9	59	19.8		577
27		31.7	60	19.8		600
28		30.9	60	16		588
29		31.2	60	14.9		590
30		30.9	60	20		600
31		31.7	60	19.1		600
32		32.9	60	21.1		580
33		31.6	60	23.1		600
34		31.7	60	20		600
35		32.8	65	20.5		600
36		32.9	60	20		590
37		31.6	60	19.1		600
38		31.2	60	21.1		610
39		29.9	60	20		600
40		31.7	53	19.8		600
41		30.9	60	16		600

No	pumpa_himargarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
42		31.2	60	14.9		600
43		30.9	54	20		600
44		31.7	60	19.8		580
45		32.9	63	16		600
46		31.6	60	14.9		600
47		31.7	54	21		600
48		32.8	60	18		600
49		31.7	60	16.5		600
50		31.7	53	20.2		600
51		31.7	60	21.8		560
52		31.9	60	18.4		600
53		31.2	59	21.3		600
54		30.9	60	20.5		540
55		31.7	64	21.1		600
56		31.6	60	20		600
57		33.6	61	19.8		540
58		31.7	60	16		600
59		31.7	59	20		589
60		31.7	60	19.8		600
61		31.7	60	16		589
62		29.9	62	14.9		600
63		29.9	60	20		567
64		31.7	65	19.8		600
65		31.7	60	16		560
66		31.7	64	14.9		600
67		31.7	60	21		560
68		33.6	60	18		600
69		31.7	60	16.5		600
70		31.7	60	20.2		540
71		31.7	60	14.9		600
72		32.7	60	21		589
73		34.76	60	18		600
74		31.7	54	16.5		589
75		32.9	61	20.2		600
76		31.6		14.3		539
77		31.2		15.6		620
78		30.9		24.98		612
79		29.9		23.56		598
80		29.9		17.43		520
81		32.9		28.4		603
82		31.6		19.7		638
83		31.2		20.97		
84		30.9		16.4		
85		34.76		18.4		
86		31.7		21.3		
87		32.9		20.5		
88		31.6		20.6		
89		31.2		20.6		
90		29.76		21.6		
91		34.76		17.7		
92		31.7		20.7		

No	pumpa_h1margarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
93		32.9		21.6		
94		31.6		17.7		
95		31.2		20.7		
96		30.9		21.8		
97		29.9		17.9		
98		29.9		16.5		
99		32		20.2		
100		32.7		21.8		
101		32.7		20.5		
102		31.9		21.1		
103		31.2		20		
104		30.9		19.8		
105		31.2		19.8		
106		29.9		16		
107		31.7		14.9		
108		29.9		20		
109		31.7		20.5		
110		30.9		20		
111		31.2		19.1		
112		30.9		21.1		
113		31.7		20		
114		32.9		21.1		
115		31.6		20		
116		31.7		19.8		
117		32.8		16		
118		31.7		14.9		
119		31.7		20		
120		31.7		19.8		
121		31.9		20.3		
122		31.2		20.6		
123		30.9		18.4		
124		31.7		21		
125		31.6		20.3		
126		32.8		20.6		
127		31.7		18.4		
128		31.7		21.3		
129		31.7		18		
130		31.9		16.5		
131		31.2		20.2		
132		30.9		14.9		
133		31.7		21		
134		32.8		18		
135		31.7		16.5		
136		31.7		20.2		
137		31.7		19.8		
138		31.9		16		
139		31.2		14.9		
140		30.9		21.6		
141		31.7		17.7		
142		31.6		20.7		
143		32.8		21.6		

No	pumpa_himargarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
144		31.7		17.7		
145		31.7		20.7		
146		31.7		20		
147		31.7		19.8		
148		31.9		16		
149		31.2		14.9		
150		30.9		21		
151		31.7		18		
152		32.8		16.5		
153		31.7		20.2		
154		31.7		14.9		
155		31.7		21		
156		31.9		18		
157				16.5		
158				20.2		
159				20.5		
160				21.1		
161				20		
162				19.8		
163				19.8		
164				16		
165				14.9		
166				17.9		
167				16.5		
168				20.2		
169				21.8		
170				18.4		
171				20.5		
172				20.6		
173				20.6		
174				20		
175				19.8		
176				16		
177				14.9		
178				21		
179				16		
180				14.9		
181				21.6		
182				17.7		
183				20.7		
184				18		
185				16.5		
186				20.2		
187				14.9		
188				21		
189				18		
190				16.5		
191				20.2		
192				25.67		
193				18.45		
194				16.46		

No	pumpa_hlmargarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
195				13.45		
196				16.5		
197				20.2		
198				20.5		
199				21.1		
200				20		
201				19.8		
202				19.8		
203				16		
204				14.9		
205				20.2		
206				21.8		
207				18.4		
208				21.3		
209				20.5		
210				21.1		
211				20		
212				19.8		
213				16		
214				14.56		
215				26.45		
216				24.98		
217				15.6		
218				15.69		
219				20.2		
220				21.8		
221				18.4		
222				21.3		
223				20.5		
224				21.1		
225				20		
226				19.8		
227				16		
228				20		
229				19.8		
230				16		
231				14.9		
232				21		
233				16		
234				14.9		
235				21.6		
236				17.7		
237				20.7		
238				21.1		
239				20		
240				19.8		
241				16		
242				20		
243				19.8		
244				16		
245				14.9		

No	pumpa_himargarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
246				20		
247				14.9		
248				21.6		
249				17.7		
250				20.7		
251				21.1		
252				20		
253				19.8		
254				20		
255				19.8		
256				16		
257				20		
258				19.8		
259				16		
260				14.9		
261				20		
262				14.9		
263				21.6		
264				17.7		
265				20.7		
266				21.1		
267				14.9		
268				21.6		
269				17.7		
270				20.7		
271				21.1		
272				20		
273				19.8		
274				20		
275				19.8		
276				16		
277				20		
278				19.8		
279				16		
280				14.9		
281				16.5		
282				20.2		
283				14.9		
284				21		
285				18		
286				16.5		
287				20.2		
288				25.67		
289				18.45		
290				16.46		
291				13.45		
292				16.5		
293				20.2		
294				20.5		
295				20.2		
296				21.8		



No	pumpa_hlmargarine (37)	meja_kecil (38)	curtain_plastik (39)	Tangga (40)	lantai_SW (41)	Exhausfan (42)
297				18.4		
298				21.3		
299				20.5		
300				21.1		
301				20		
302				19.8		
303				16		
304				20		
305				19.8		
306				16		
307				14.9		
308				20		
309				19.8		
310				16		
311				14.9		
312				21		
313				18		
314				16.5		
315				20.2		
316				23.46		
317				19.75		
318				14.4		
319				23.5		

### Lampiran B.Data Pengukuran Waktu Kerja yang Telah Seragam

No	Urinoir (1)	kaca_toilet (2)	dinding_toilet_indoor (3)	dinding_toilet_outdoor (4)	scrubbing_lantai (5)
1	197.3	122.5	6.9	12.6	200.8
2	198	123	5.7	13.7	186.9
3	194.7	122.6	5.8	16.56	186.9
4	199.5	123.5	5.7		
5	197.3	123	5.7		
6	197.3	123.5	5.7		
7	196.4	121.76	6.9		
8	189.4	123.5			
9	191.54				

No	pencucian_sampah (6)	lantai_SW_MP (7)	Dinding (8)	lantai_SW (9)	buang_sampah (10)	Westafel (11)
1	600	66.1	114.8	2.4	5	330.5
2	600	18.2	6	4.2	5.5	330.5
3	600	18.2	6	6.8	19.6	330.6
4	598	11.7	6	12.3	5.5	329.9
5	600	11.3	75.3	12.3	19.1	327.6
6	600	7.8		12.3	5	330.6
7	602	49.4		12.3	5	330.5
8	660	21.1		9.2	3.3	330.5
9	560	37.7		3.4	18.7	328.8
10	660	33.5		10.7		330.5
11	600	17.1		2.8		330.5
12	488	25.6		3.8		
13	600	38.8		5		
14	630	26.1		3.6		
15		33.1		0.5		
16		37.3		2.4		
17		26.1		3.8		
18		19.9		2.2		
19		67		6.9		

No	lantai_toilet_outdoor (12)	lantai_toilet_indoor (13)	meja_besar (14)	mesin_fraksinasi (15)	mesin_com pressor (16)
1	73.6	14.8	78.8	1422	342
2	87.8	15	80.8	1422	343.7
3	113.8	14.2	85	1067	341
4		15.2	74.9	1067	343.7
5		14.2	75.9	723	347
6		14.2	74		343.7
7		16.75	80		343.7
8		13.98	77.4		349
9			79.34		346
10			83.65		343.7
11			79.3		350
12			80.32		343.7

No	lantai_MP (17)	pallet_Plastik (18)	tangki_produksi (19)	kaki_chonveyor (20)	AC Grill (21)	Handraillin g (22)
1	12.3	266.7	444.6	120	400	77.8
2	10.9	271	563.1	144	400	103.8
3	3.7		54.3	125	400	
4	4.9		23.49	130	378	
5			14.69	120	400	
6			10.5	120	389	
7			320.3	133	400	
8			124.76	120	402	
9			132.5	120	411	
10			16.7	145	405	
11			302	120	403	
12				132	398	
13				120	395	
14				166	400	
15				120	403	
16				120	398	
17				120	400	
18				145	379	
19				120	400	
20				164	400	
21					398	

No	floor_draines (23)	Kloset (24)	AC (25)	Toilet (26)	Lampu (27)	pilar_1 (28)	pilar_2 (29)	pilar_3 (30)
1	187	420	420	200.2	150	605	360	186
2	180	404	420	140.1	144	598	364	175
3	179	405	420	140.1	156	604	354	189
4	179	404	300		143	601	360	186
5	189.8	430	420		154	600	356	184
6	180	404	420		150	600	363	181
7	180	433	420		164	603	364	175
8	180	404	300		150	602	354	179
9	186.8	420	320		150	596	361	185
10	187.9	404	430		150	594	359	173
11	180	440	421		155	601	354	171
12	175	404	310		150	600	360	180
13	176	500	340		150	600		183
14	179.9	404	324		143	603		186
15	178.9	470	444		150	604		174
16	180.45	404	321		150	605		173
17	181.76	488	333		144	598		173
18			387		150	604		180
19			320		134	601		180
20			337		150	600		173
21			321		150	600		180
22			347		143	605		180

No	floor_draines (23)	Kloset (24)	AC (25)	Toilet (26)	Lampu (27)	pilar_1 (28)	pilar_2 (29)	pilar_3 (30)
23			302		156	598		180
24			298		140	604		175
25			309		159	601		179
26			295		160	602		185
27			330		159	596		173
28			329		139	594		171
29			287		157	604		180
30			307		146	600		183
31			341		172	600		186
32			328		150	601		174
33					155	600		173
34					152	604		180
35					157	600		180
36					154	603		
37					165	602		
38					178	596		
39					150	594		
40					154	604		
41					176			

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
1	78.3	154.4	1.7	56	21	640
2	78.3	154.8	1.9	57	20.3	600
3	78.3	157.9	2.4	60	20.6	650
4	78.3	154.4	3.9	59	18.4	600
5	78.3	156.7	7.8	60	21	600
6	78.3	155.9	7.8	53	20.3	600
7	75.8	157.9	7.8	60	20.6	650
8	76.9	157.9	4.5	54	18.4	600
9	78.3	154.8	5.1	60	21.3	600
10	78.3	157.9	7.8	57	20.5	644
11	75.6	154.4	5.7	59	20.6	610
12	78.3	156.7	3.4	60	20.6	600
13	75.8	155.9	0.8	61	21.6	620
14	76.9	154.7	4.9	62	17.7	600
15	78.3	157.9	4.1	59	20.7	630
16	78.3	154.4	10.2	58	21.8	580
17	75.6	156.7	3.3	60	17.9	600
18	73.5	156.7	4.5	54	16.5	600
19	73.5	155.9	7.3	53	20.2	560
20	74	154.7	11.4	59	21.8	600
21	75.4	154.4	6.4	53	18.4	550
22	75	156.7	5.4	60	21.3	600
23	73.9	155.9	4.8	60	20.5	600
24	73	154.7	3.8	57	21.1	600
25	75.6	157.9	8.9	60	20	600
26	74.8	154.4	4.3	59	19.8	577
27	73	157.9	6.9	60	19.8	600
28	76	157.9		60	16	588

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
29	73.9	154.4		60	14.9	590
30	74.8	156.7		60	20	600
31	73	155.9		60	19.1	600
32	76	154.7		60	21.1	580
33	75	157.9		60	23.1	600
34	73.9	157.9		60	20	600
35	73	154.4		65	20.5	600
36	75.6	156.7		60	20	590
37	74.8	155.9		60	19.1	600
38	73	154.7		60	21.1	610
39	73	157.9		60	20	600
40	75.6	157.9		53	19.8	600
41	74.8	154.4		60	16	600
42	73	156.7		60	14.9	600
43	76	155.9		54	20	600
44	73.9	154.7		60	19.8	580
45	75	157.9		63	16	600
46	75.6	157.9		60	14.9	600
47	78.3	154.4		54	21	600
48	75.8	156.7		60	18	600
49	76.9	155.9		60	16.5	600
50	78.3	154.7		53	20.2	600
51	78.3	157.9		60	21.8	560
52	75.6	157.9		60	18.4	600
53	73.5	154.4		59	21.3	600
54	73.5	157.9		60	20.5	540
55	74	156.7		64	21.1	600
56	75.4	155.9		60	20	600
57	75	154.7		61	19.8	540
58	73.9	157.9		60	16	600
59	78.3	157.9		59	20	589
60	78.3	154.4		60	19.8	600
61	78.3	157.9		60	16	589
62	78.3	157.9		62	14.9	600
63	78.3	157.9		60	20	567
64	78.3	157.9		65	19.8	600
65	75.8	157.9		60	16	560
66	76.9	157.9		64	14.9	600
67	78.3	157.9		60	21	560
68	78.3	157.9		60	18	600
69	75.6	157.9		60	16.5	600
70	78.3	157.9		60	20.2	540
71	75.8	155.9		60	14.9	600
72	76.9	154.7		60	21	589
73	75.4	157.9		60	18	600
74	75	157.9		54	16.5	589
75	73.9	154.4		61	20.2	600
76	78.3	156.7			14.3	539
77	78.3	155.9			15.6	612
78	78.3	154.7			17.43	598
79	78.3	157.9			20.97	638

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
80	78.3	157.9			16.4	
81	78.3	154.4			18.4	
82	75.8	156.7			21.3	
83	76.9	155.9			20.5	
84	78.3	154.7			20.6	
85	75.6	157.9			20.6	
86	74.8	157.9			21.6	
87	73	154.4			17.7	
88	76	156.7			20.7	
89	78.3	155.9			21.6	
90	78.3	155.9			17.7	
91	75.6	154.7			20.7	
92	78.3	157.9			21.8	
93	75.8	157.9			17.9	
94	76.9	154.4			16.5	
95	78.3				20.2	
96	78.3				21.8	
97	75.6				20.5	
98	73.5				21.1	
99	73.5				20	
100	74				19.8	
101	75.4				19.8	
102	75				16	
103	73.9				14.9	
104	73				20	
105	75.6				20.5	
106	74.8				20	
107	73				19.1	
108	76				21.1	
109	73.9				20	
110	74.8				21.1	
111	73				20	
112	76				19.8	
113	75				16	
114	73.9				14.9	
115	73				20	
116	75.6				19.8	
117	74.8				20.3	
118	73				20.6	
119	73				18.4	
120	75.6				21	
121	74.8				20.3	
122	73				20.6	
123	76				18.4	
124	76.9				21.3	
125	78.3				18	
126	75.6				16.5	
127	74.8				20.2	
128	73				14.9	
129	76				21	
130	78.3				18	

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
131	78.3				16.5	
132	75.6				20.2	
133	78.3				19.8	
134	75.8				16	
135	76.9				14.9	
136	78.3				21.6	
137	78.3				17.7	
138	75.6				20.7	
139	73.5				21.6	
140	73.5				17.7	
141	76				20.7	
142	76.9				20	
143	78.3				19.8	
144	75.6				16	
145	74.8				14.9	
146	73				21	
147	76				18	
148	78.3				16.5	
149	78.3				20.2	
150	75.6				14.9	
151	78.3				21	
152	78.3				18	
153	78.3				16.5	
154	75.8				20.2	
155	76.9				20.5	
156	78.3				21.1	
157	78.3				20	
158	75.6				19.8	
159	78.3				19.8	
160	75.8				16	
161					14.9	
162					17.9	
163					16.5	
164					20.2	
165					21.8	
166					18.4	
167					20.5	
168					20.6	
169					20.6	
170					20	
171					19.8	
172					16	
173					14.9	
174					21	
175					16	
176					14.9	
177					21.6	
178					17.7	
179					20.7	
180					18	
181					16.5	

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
182					20.2	
183					14.9	
184					21	
185					18	
186					16.5	
187					20.2	
188					18.45	
189					16.46	
190					13.45	
191					16.5	
192					20.2	
193					20.5	
194					21.1	
195					20	
196					19.8	
197					19.8	
198					16	
199					14.9	
200					20.2	
201					21.8	
202					18.4	
203					21.3	
204					20.5	
205					21.1	
206					20	
207					19.8	
208					16	
209					14.56	
210					15.69	
211					20.2	
212					21.8	
213					18.4	
214					21.3	
215					20.5	
216					21.1	
217					20	
218					19.8	
219					16	
220					20	
221					19.8	
222					16	
223					14.9	
224					21	
225					16	
226					14.9	
227					21.6	
228					17.7	
229					20.7	
230					21.1	
231					20	
232					19.8	



No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
233					16	
234					20	
235					19.8	
236					16	
237					14.9	
238					20	
239					14.9	
240					21.6	
241					17.7	
242					20.7	
243					21.1	
244					20	
245					19.8	
246					20	
247					19.8	
248					16	
249					20	
250					19.8	
251					16	
252					14.9	
253					20	
254					14.9	
255					21.6	
256					17.7	
257					20.7	
258					21.1	
259					14.9	
260					21.6	
261					17.7	
262					20.7	
263					21.1	
264					20	
265					19.8	
266					20	
267					19.8	
268					16	
269					20	
270					19.8	
271					16	
272					14.9	
273					16.5	
274					20.2	
275					14.9	
276					21	
277					18	
278					16.5	
279					20.2	
280					18.45	
281					16.46	
282					13.45	
283					16.5	

No	kaca_office (31)	kaca_produksi (32)	Plapond (33)	curtain_plastik (34)	Tangga (35)	Exhausfan (36)
284					20.2	
285					20.5	
286					20.2	
287					21.8	
288					18.4	
289					21.3	
290					20.5	
291					21.1	
292					20	
293					19.8	
294					16	
295					20	
296					19.8	
297					16	
298					14.9	
299					20	
300					19.8	
301					16	
302					14.9	
303					21	
304					18	
305					16.5	
306					20.2	
307					23.46	
308					19.75	
309					14.4	

No	pumpa_h1 margarine (37)	pumpa_tangki_ margarine (38)	pumpa_ fraksinasi (39)	meja_ kecil (40)	Pintu (41)	lampu_ DT(42)
1	150	1204	450	31.7	180	120
2	146	1200	456	32	188	115
3	154	1202	472	32.7	185	123
4	150	1205	463	31.9	184	119
5	161	1200	476	31.2	180	114
6	150	1200	450	30.9	181	126
7	150	1206	452	31.7	183	114
8	153	1200	448	32.9	188	125
9	165	1200	450	31.6	180	111
10	150	1207	450	31.2	180	116
11	151	1205	454	30.9	188	128
12	150	1205	451	29.9	185	116
13	150	1200	450	29.9	180	111
14	159	1201	450	32	180	120
15	153	1200	458	32.7	185	115
16	150	1203	450	31.9	180	123
17	161	1200	447	31.2	180	119
18	150	1198	463	30.9	180	115
19	150	1210	476	32.9	180	123
20	153	1205	450	32	180	119
21		1204	450	32.7	180	114

No	pumpa_h1 margarine (37)	pumpa_tangki_ margarine (38)	pumpa_ fraksinasi (39)	meja_ kecil (40)	Pintu (41)	lampu_ DT(42)
22		1194	479	31.9	180	126
23		1205	456	31.2	187	115
24			456	30.9	180	123
25			432	31.2	188	119
26			476	29.9	189	120
27			492	31.7	191	119
28			439	30.9	180	114
29			409	31.2	180	126
30			459	30.9	180	114
31			420	31.7	180	125
32			423	32.9	190	111
33			439	31.6	180	116
34			485	31.7	176	128
35			438	32.8	182	116
36			428	32.9	182	111
37			408	31.6	179	120
38				31.2	181	120
39				29.9	183	120
40				31.7		120
41				30.9		120
42				31.2		120
43				30.9		120
44				31.7		120
45				32.9		120
46				31.6		120
47				31.7		120
48				32.8		115
49				31.7		123
50				31.7		119
51				31.7		114
52				31.9		126
53				31.2		114
54				30.9		125
55				31.7		111
56				31.6		116
57				31.7		128
58				31.7		116
59				31.7		111
60				31.7		120
22				29.9		115
23				29.9		123
24				31.7		119
25				31.7		115
26				31.7		123
27				31.7		119
28				31.7		120
No				31.7		125
29				31.7		111
30				32.7		114
31				32.9		125
32				31.6		111

No	pumpa_h1 margarine (37)	pumpa_tangki_ margarine (38)	pumpa_ fraksinasi (39)	meja_ kecil (40)	Pintu (41)	lampu_ DT(42)
33				31.2		116
34				30.9		128
35				29.9		116
36				29.9		111
37				31.6		120
38				31.2		115
39				30.9		123
40				32.9		114
41				31.6		125
42				31.2		111
43				31.6		114
44				31.2		125
45				30.9		111
46				29.9		120
47				29.9		115
48				32		123
49				32.7		119
50				32.7		115
51				31.9		123
52				31.2		119
53				30.9		111
54				31.2		114
55				29.9		125
56				31.7		111
57				29.9		116
58				31.7		128
59				30.9		116
60				31.2		111
61				30.9		120
62				31.7		115
63				32.9		123
64				31.6		114
65				31.7		125
66				32.8		111
67				31.7		114
68				31.7		125
69				31.7		111
70				31.9		120
71				31.2		120
72				30.9		120
73				31.7		120
74				31.6		115
75				32.8		123
76				31.7		119
77				31.7		114
78				31.7		126
79				31.9		114
80				31.2		125
81				30.9		111
82				31.7		116
83				32.8		128

No	pumpa_h1 margarine (37)	pumpa_tangki_ margarine (38)	pumpa_ fraksinasi (39)	meja_ kecil (40)	Pintu (41)	lampu_ DT(42)
84						
85				31.7		116
86				31.7		111
87				31.7		120
88				31.9		115
89				31.2		123
90				30.9		119
91				31.7		115
92				31.6		123
93				32.8		119
94				31.7		120
95				31.7		120
96				31.7		120
97				31.7		120
98				31.9		120
99				31.2		120
100				30.9		125
101				31.7		111
102				32.8		116
103				31.7		128
104				31.7		116
105				31.7		111
106				31.9		120
107						115
108						123
109						114
110						125
111						111
112						115
113						123
114						119
115						115
116						123
117						119
118						114
119						126
120						119
121						114
122						126
123						115
124						123
125						119
126						120
127						119
128						114
129						126
130						114
131						125
132						111
133						116
134						128

No	pumpa_h1 margarine (37)	pumpa_tangki_ margarine (38)	pumpa_ fraksinasi (39)	meja_ kecil (40)	Pintu (41)	lampu_ DT(42)
135						116
136						111
137						120
138						120
139						120
140						115
141						123
142						119
143						114
144						126
145						114
146						125
147						116

### Lampiran C.Faktor Penyesuaian

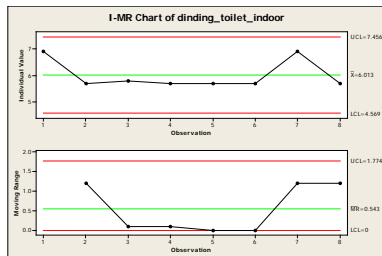
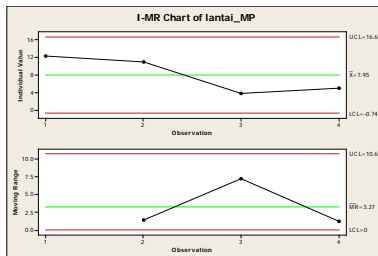
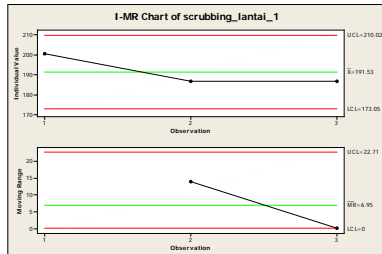
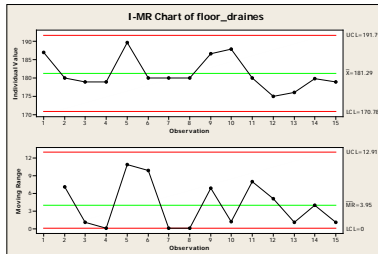
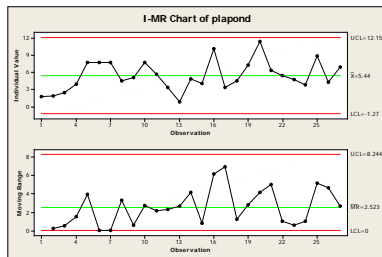
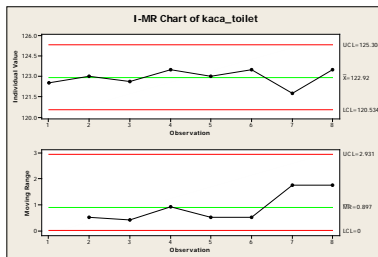
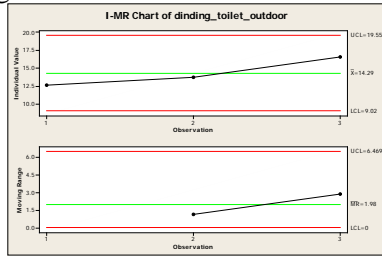
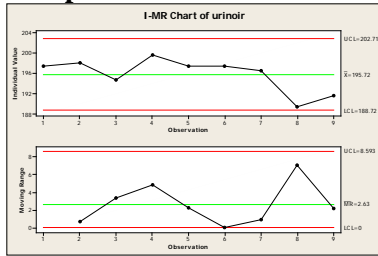
No	ElemenKerja	Aspek				Jumlah	RF
		Consistency	Skill	Condition	Effort		
1	Pembersihan Urinoir	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
2	Pembersihan Kaca Toilet	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
3	Pembersihan Kaca Office	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
4	Pembersihan Kaca Produksi	EXCELL ENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELL ENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
5	Dinding Kubikal Toilet Indoor	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
6	Dinding Kubikal Toilet Outdoor	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.11	+1.11
7	Pembersihan Plapond	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
8	Pembersihan Floor Drainase	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
9	Pembersihan Kloset	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
10	Srubbying Lantai	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
11	Pencucian Tempat Sampah	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
12	Pembersihan Lantai	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
13	Pembersihan Dinding	GOOD (C) +0.01	EXCELL ENT (B2) +0.08	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.16	+1.16

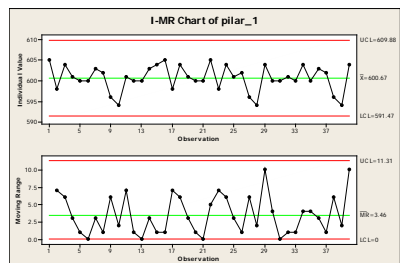
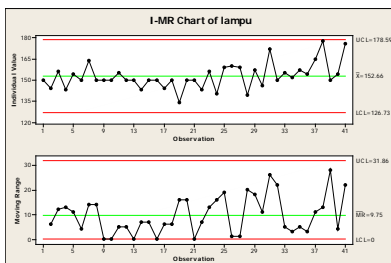
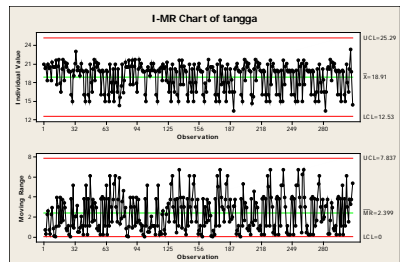
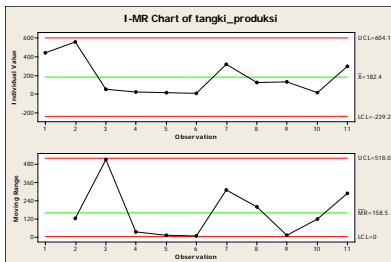
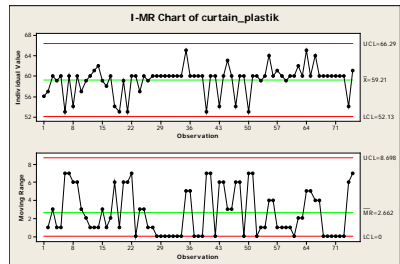
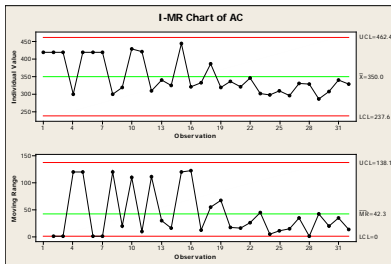
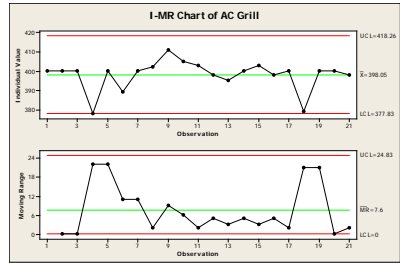
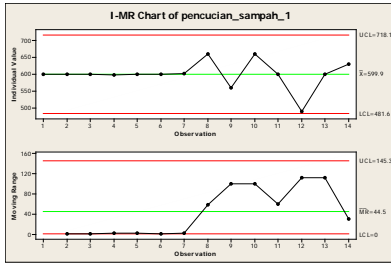
No	ElemenKerja	Aspek				Jumlah	RF
		Consistency	Skill	Condition	Effort		
14	Pembersihan Lantai	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.16	+1.16
15	Pembersihan AC	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
16	Membuang Sampah	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.11	+1.11
17	Pembersihan Lantai	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
18	Pembersihan Pallet Plastik	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
19	Pembersihan Tangki – Tangki Produksi	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	20
20	Pembersihan Kaki Conveyor	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
21	Pembersihan Lampu	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C2) +0.02	0.08	+1.12
22	Pembersihan AC Grill	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.08
23	Pembersihan Curtain Plastik	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.14
24	Pembersihan Tangga	EXCELLENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELLENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
25	Pembersihan Pilar 1	GOOD (C) +0.01	EXCELLENT (B2) +0.08	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.16	+1.12
26	Pembersihan Pilar 2	GOOD (C) +0.01	EXCELLENT (B2) +0.08	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.16	+1.16
27	Pembersihan Pilar 3	GOOD (C) +0.01	EXCELLENT (B2) +0.08	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.16	+1.16
28	Pembersihan Mesin Fraksinasi	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C2) +0.02	0.08	+1.16

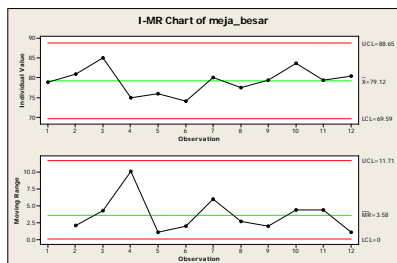
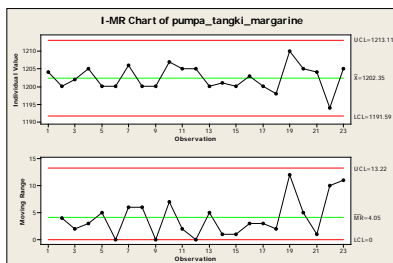
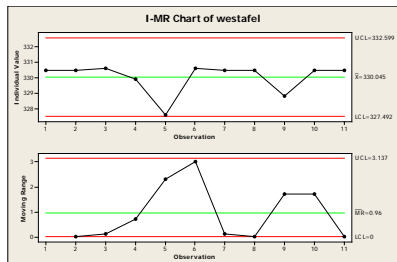
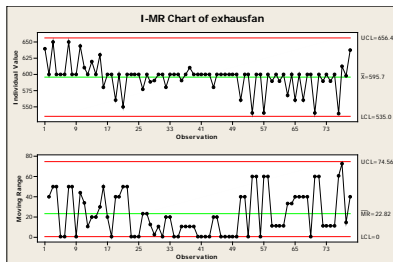
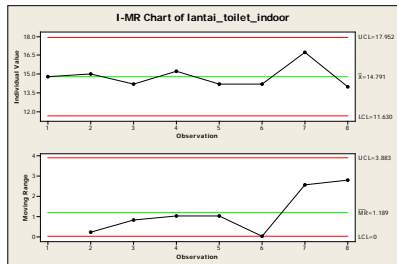
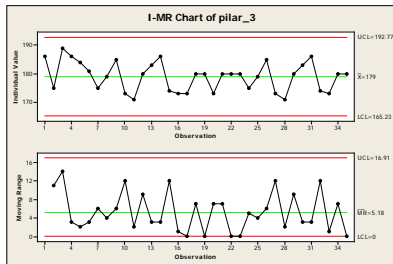
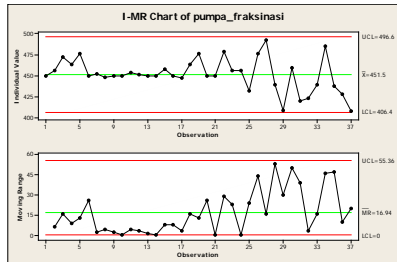
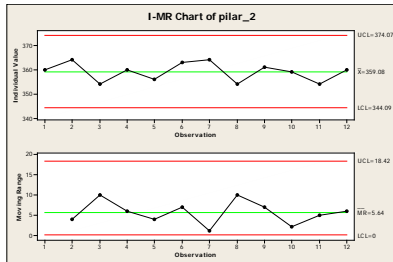


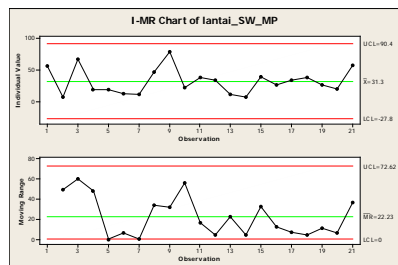
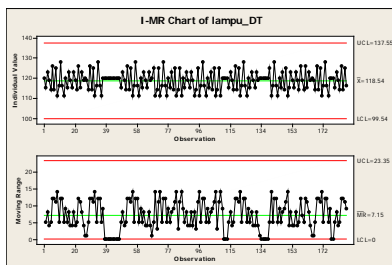
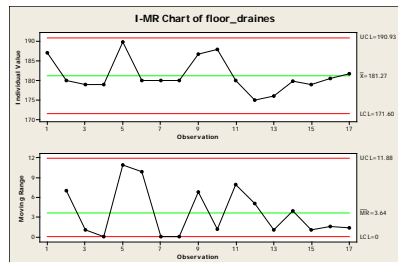
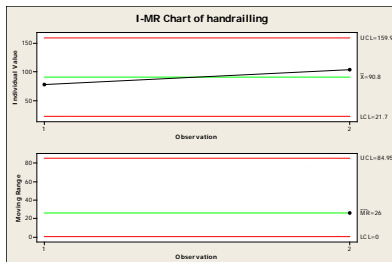
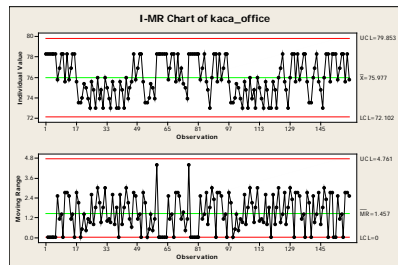
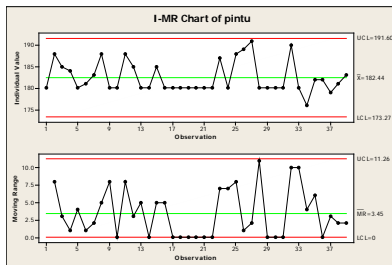
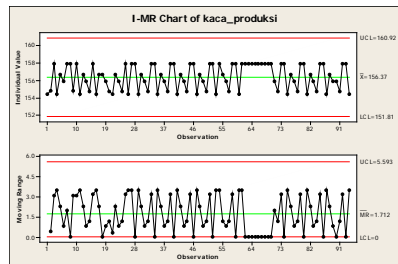
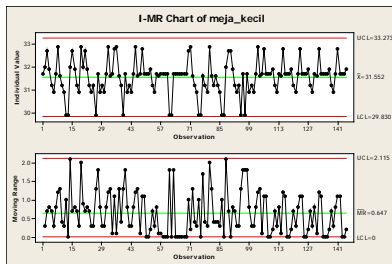
No	ElemenKerja	Aspek				Jumlah	RF
		Consistency	Skill	Condition	Effort		
29	Pembersihan Mesin Compressor Room	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.11	+1.08
30	Pembersihan Exhausfan	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.11
31	Pembersihan Pumpa Produksi Di H1 Margarine	EXCELL ENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELL ENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.14
32	Pembersihan Pumpa ProduksiTangki Margarin	EXCELL ENT (B) +0.03	GOOD (C2) +0.03	EXCELL ENT (B) +0.04	GOOD (C2) +0.02	0.12	+1.12
33	Pembersihan Pumpa Produksi Fraksinasi	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C2) +0.02	0.08	+1.12
34	Penyikatan Lantai Toilet Outdoor	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.11	+1.08
35	Penyikatan Lantai Toilet Indoor	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.11
36	Westafel	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
37	Pembersihan Meja Ukuran Besar	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
38	Pembersihan MejaUkuran Kecil	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
39	Membersihkan Pintu	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14
40	Pembersihan Handrailing	GOOD (C) +0.01	GOOD (C2) +0.03	GOOD (C) +0.02	GOOD (C2) +0.02	0.08	+1.14
41	Pembersihan Lampu	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.08
42	Pembersihan toilet	GOOD (C) +0.01	GOOD (C1) +0.06	GOOD (C) +0.02	GOOD (C1) +0.05	0.14	+1.14

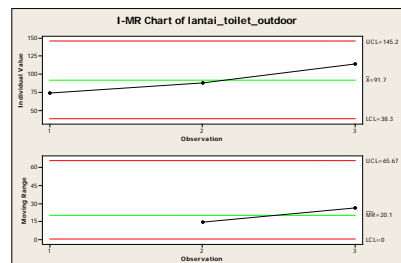
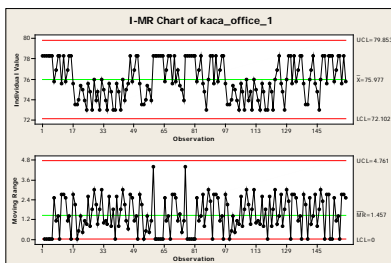
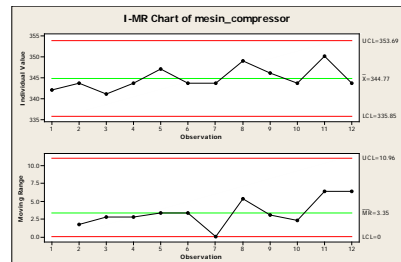
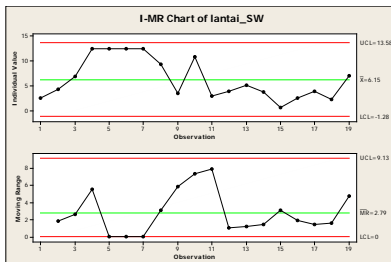
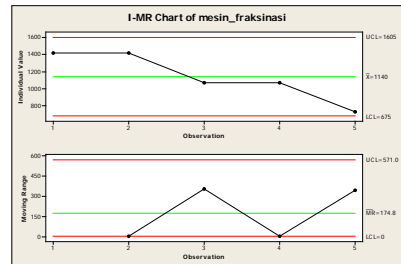
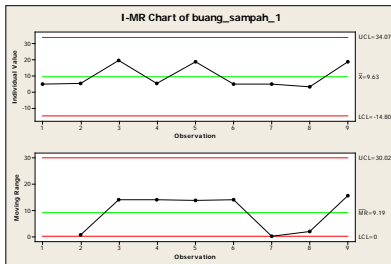
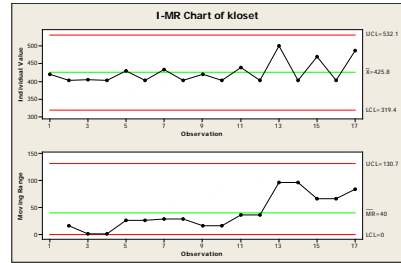
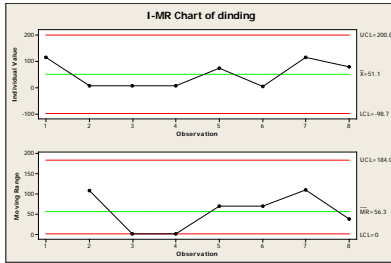
## Lampiran D. Pemeriksaan Keseragaman Data

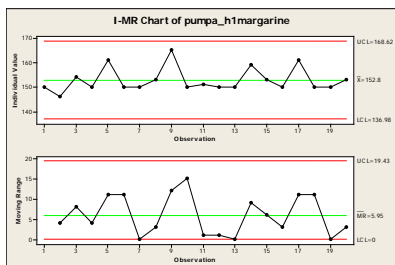
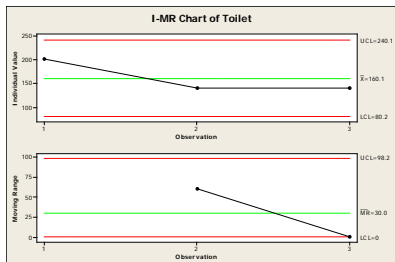












## Lampiran E. Waktu Standar Wilayah A

### Lampiran E.1 Waktu Standar Ruangan *Compressor Room*

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai 1	D	SW+ MP	258.4	36.7	9483.6
2	Pembersihan Lantai 2	D	SW	72.8	7.8	567.8
3	Pembersihan runway depan	D	SW	661.2	7.8	5157.0
4	pembuangan sampah	D	SC	39.5	11.5	454.3
5	Pembersihan Light Diffuser/ Lampu	W	ROC	5	178.1	890.5
6	Pembersihan Ceiling/ Plapond Ruang Panel	W	ROC	662.4	6.6	4372.0
7	Pembersihan dinding ruang trafo/1 ruangan	W	ROC	37.9	6.6	250.2
8	Pembersihan lantai ruang trafo/1ruangan	W	SW	37.9	7.8	295.6
9	Pembersihan mesin di compressor room dan ruang diesel	W	WPC	12.0	413.3	4959.6
10	Pembersihan kaca	W	GC	11.0	189.2	2081.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>28511.8</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>7.9</b>

### Lampiran E.2 Waktu Standar Ruangan Fractination Lt 3

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Hand railing	D	WPC	13.9	111.8	<b>1554.0</b>
2	Pembersihan pipa	W	WPC	76.6	94.0	<b>7200.0</b>
3	Pembersihan tangga	2W	SW	32.0	22.9	732.8
4	Pembersihan tanki air dan tutup tanki air	2W	DT	20.2	220.6	4465.4
5	Pembersihan tutup Tanki Crystallizer ( CR ) Fra 1	2W	DT	10.6	220.6	2341.3
6	Pembersihan tutup Tanki Crystallizer ( CR ) Fra 2	2W	DT	12.8	220.6	2820.8
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>19114.4</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>5.3</b>



**Lampiran E.3 Waktu Standar Ruangan Fractination Lt 1**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Membunag Sampah	D	SC	292.2	11.5	3359.9
2	Pembersihan lantai area Chiller	D	SW+M P	705.4	36.7	25886.9
3	Pembersihan lantai area sekitar slope tank	D				
4	Pembersihan lantai area sekitar Hot Water Tank	D				
5	Pembersihan lantai area sekitar Washing tank	D				
6	Pembersihan lantai area sekitar Olein tank	D				
7	Pembersihan lantai area sekitar Olein Squezing	D				
8	Pembersihan lantai area sekitar Crystallizer (CR) Fra 1	D				
9	Pembersihan lantai area sekitar Crystallizer (CR) Fra 2	D				
10	Pembersihan lantai sekitar tanki status (FR)	D				
11	Pembersihan plapond	W	ROC	705.4	6.6	4655.4
12	Pembersihan Tempat Sampah	W	WS	1.0	738.6	738.6
13	Pembersihan Pompa, Dudukan Pompa dan Collecting Plate Pompa	W	WPC	40.0	526.6	21064.0
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>55704.9</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>15.5</b>

**Lampiran E.4 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 1**

No .	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai area sekitar tanki SHE tank	D	SW+M P	1410.7	36.7	51773.9
2	Pembersihan lantai Area sekitar slope tank & wastafel	D				
3	Pembersihan lantai area sekitar Bleacher dan Buffer tank	D				
4	Pembersihan lantai Area sekitar DEOD tank & Pack Column	D				
5	Pembersihan lantai area sekitar tanki air untuk pompa vacuum	D				
6	Pembersihan lantai Area Gudang ME	D	SW+M P	144.0	36.7	5284.8
7	Membuang sampah	D	SC	263.1	11.5	3025.7
8	Pembersihan lantai Lampu	W	ROC	12	178.1	2137.2
9	Pembersihan lantai plapond	W	ROC	967.2	6.6	6383.5
10	Pembersihan Tempat Sampah	W	WS	1.0	738.6	738.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>69343.6</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>19.3</b>

**Lampiran E.5 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 4**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai area sekitar DEOD Tank & Pack Column	W	SW	114.8	7.8	895.8
2	Pembersihan lantai area sekitar PFAD Tank & BE Tank	W				
3	Pembersihan lantai area sekitar cerobong HPB1 & 2 Tank	W				
4	Pembersihan tangga sisi barat dan timur	W	SW	30.0	22.9	687.0
5	Pembersihan plapond	W	ROC	114.8	6.6	<b>757.9</b>
6	Pembersihan lampu	W	ROC	4.0	178.1	<b>712.4</b>
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>3053.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>0.8</b>

**Lampiran E.6 Waktu Standar Ruangan Fractination Lt 2**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Railing Pagar/ Besi	D	WPC	13.9	111.8	1554.0
2	Pembersihan Lantai Control Room	D	SW+M P	93.0	36.7	3411.7
3	Pembersihan lantai Ruang produksi lantai 2	W	SW+M P	404.0	36.7	14826.1
4	Pembersihan Kaca Control Room	W	GC	23.0	93.4	2148.2
5	Pembersihan mesin Power Pack Filter Press Mesin Filter Press No 1	W	WPC	1.0	1329.9	1329.9
6	Pembersihan mesin Power Pack Filter Press Mesin Filter Press No 2	W	WPC	1.0	1329.9	1329.9
7	Pembersihan mesin Power Pack Filter Press Mesin Filter Press No 3	W	WPC	1.0	1329.9	1329.9
8	Pembersihan mesin Power Pack Filter Press Mesin Filter Press No 4	W	WPC	1.0	1329.9	1329.9
9	Pembersihan mesin Power Pack Filter Press Mesin Filter Press No 5	W	WPC	1.0	1329.9	1329.9
10	Pembersihan Lampu Control Room	W	DT	24.0	138.2	3316.8
11	Pembersihan plapond	W	ROC	404.0	6.6	2666.3
12	Pembersihan Dinding Area Control Room	W	WCL	47.1	52.1	2451.3
13	pembersihan westafel	W	WS	1.0	406.4	406.4
14	Pembersihan Tempat Sampah	W	WS	1.0	738.6	738.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>38168.9</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>10.6</b>

**Lampiran E.7 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 2**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai Area control room	D	SW+M P	93.0	36.7	3411.7
2	Pembersihan lantai area sekitar SHE Tank	D	SW	967.2	7.8	7544.2
3	Pembersihan lantai Area sekitar slope tank & wastafel	D				
4	Pembersihan lantai Bak Filter Bag dan Sampling Pot BPO dan RBDPO	D				
5	Pembersihan lantai Area Filter Niagara	D				
6	Pembersihan lantai sekitar Bleacher Tank	D				
7	Pembersihan lantai sekitar Dryer Tank	D				
8	Pembersihan lantai sekitar Intermediate Tank	D				
9	Pembersihan lantai area sekitar cerobong HPB1 & 2 Tank	D				
10	Pembersihan tangga sisi barat dan timur	D	SW	30.0	22.9	687.0
11	Pembersihan plapond	W	ROC	759.4	6.6	5012.0
12	Pembersihan Lampu	W	ROC	12.0	178.1	2137.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>18792.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>5.2</b>

**Lampiran E.8 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 5**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai area sekitar cerobong HPB1 & 2 Tank	W	SW	114.8	7.8	895.8
2	Pembersihan lantai area sekitar DEOD Tank & Pack Column	W				
3	Pembersihan lantai area sekitar PFAD Tank Area Ref 1	W				
4	Pembersihan tangga	W	SW	30.0	22.9	687.0
5	Pembersihan plapond	W	ROC	114.8	6.6	<b>757.9</b>
6	Pembersihan Lampu	W	ROC	4.0	178.1	<b>712.4</b>
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>3053.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>0.8</b>

**Lampiran E.9 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 3**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai Office refinery	D	SW+M P	93.0	36.7	3411.7
2	Pembersihan lantai area sekitar DEOD Tank & Pack Column	D	SW	114.8	7.8	895.8
3	Pembersihan lantai area sekitar cerobong HPB1 & 2 Tank	D				
4	Pembersihan lantai area sekitar Bleacher Tank & BE Tank	D				
5	Pembersihan lantai area sekitar PFAD Tank & Solar Tank	D				
6	Pembersihan tangga	D	SW	30.0	22.9	687.0
7		D				
8	Pembersihan plapond	W	ROC	114.8	6.6	757.9
9	Pembersihan lampu	W	ROC	7.0	178.1	1246.7
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>6999.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.9</b>

**Lampiran E.10 Waktu Standar Ruangan Refinery Lt 6**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai area sekitar DEOD Tank & Pack Column	W	SW	114.8	7.8	895.8
2	Pembersihan lantai area sekitar flush Vessel Tank	W				
3	Pembersihan lantai area sekitar cerobong HPB1 & 2 Tank	W				
4	Pembersihan tangga sisi barat dan sisi timur	W	SW	30.0	22.9	687.0
5	Pembersihan plapond	W	ROC	114.8	6.6	757.9
6	Pembersihan Lampu	W	ROC	4.0	178.1	712.4
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>3053.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>0.8</b>

**Lampiran E.11 Waktu Standar Ruangan Embalage Lt.3**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Membunag sampah	D	SC	366.7	11.5	4217.6
2	Pembersihan hand railling	D	WPC	54.0	111.8	6037.2
3	Pembersihan lantai	D	SW	2107.9	7.8	16441.3
4	Pembersihan lantai office	D	SW+M P	36.2	36.7	1330.0
5	Pembersihan plapond	W	ROC	2107.9	6.6	13911.9
6	Pembersihan dinding dan ventilasi	W	ROC	148.4	6.6	979.3
7	Pembersihan pilar 3	W	ROC	98.0	224.3	21981.4
8	Pembersihan kaca office	W	GC	8.0	93.4	747.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>65645.9</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>18.2</b>

**Lampiran E.12 Waktu Standar Ruangan H2&Office Margarine**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai area H2	D	SW+M P	290.2	36.7	10650.5
2	Pembersihan area lantai office	D	SW+M P	138.1	36.7	5068.1
3	Pembersihan lantai change room	D	MP	27.2	9.6	260.9
4	Pembersihan tangga	D	SW+M P	26.0	22.9	595.4
5	Pembersihan plapond	W	ROC	123.3	6.6	814.0
6	Pembersihan pilar 1	W	WPC	20.0	752.6	15052.0
7	Pembersihan dinding	W	WCL	109.6	52.1	5711.2
8	Pembersihan kaca H2	W	GC	30.0	189.2	5676.0
9	Pembersihan kaca office	W	GC	69.0	93.4	6444.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>50272.6</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>14.0</b>

**Lampiran E.13 Waktu Standar Ruangan Main Office Lt1**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	pembersihan pintu	D	DT	11.0	224.6	2470.6
2	Pembersihan meja kecil	D	DT	47.0	38.9	1828.3
3	Pembersihan Tangga	D	SW	26.0	22.9	595.4
4	Pembersihan Lantai	D	SW+M p	232.2	36.7	8521.4
5	Pembersihan meja besar	D	DT	5.0	97.4	487.0
6	Pembersihan Tempat Sampah	W	SC	1.0	738.6	738.6
7	Pembersihan plapond	W	ROC	232.2	6.6	1532.5
8	Pembersihan dinding	W	WCL	168.8	52.1	8794.5
9	Pembersihan Kaca depan	W	GC	8.0	93.4	747.2
10	Pembersihan AC	2W	WPC	10.0	430.9	4309.0
11	Pembersihan lampu	2W	DT	30.0	138.2	4146.0
12	Pembersihan Kipas/Exhaust Fan	2W	WPC	35.0	733.4	25669.0
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>59839.4</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>16.6</b>

**Lampiran E.14 Waktu Standar Ruangan Tangki Margarine**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Membunag sampah	D	SC	330.8	11.5	3804.0
2	Pembersihan lantai 1 area fat blending	D	MP	258.4	9.6	2480.7
3	Pembersihan lantai 2 area fat blending	D	MP	166.4	9.6	1597.2
4	Pembersihan lantai area comp.sabroe	D	SW	579.0	7.8	4516.4
5	Pembersihan lantai area ruang garam	D	SW	71.5	7.8	557.4
6	Pembersihan lantai area karton	D	SW	38.4	7.8	299.8
7	Pembersihan plapond	W	ROC	741.4	6.6	4893.1
8	Pembersihan tangga	W	SW	30.0	22.9	687.0
9	Pembersihan pompa-pumpa fat blend	W	DT	25.0	1454.3	36357.5
10	Pembersihan pilar 1	W	WPC	12.0	752.6	9031.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>64224.3</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>17.8</b>

**Lampiran E.15 Waktu Standar Ruangan Main Office Lt2**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan toilet management	D	TC	4.5	197.1	886.1
2	pembersihan pintu	D	DT	16.0	224.6	3593.6
3	Pembersihan meja kecil	D	DT	48.0	38.9	1867.2
4	Pembersihan Tangga	D	SW	26.0	22.9	595.4
5	Pembersihan Lantai	D	SW+ MP	316.9	36.7	11628.7
6	Pembersihan meja besar	D	DT	4.0	97.4	389.6
7	Pembersihan Tempat Sampah	W	SC	1.0	738.6	738.6
8	Pembersihan dinding	W	WC L	110.5	52.1	5757.9
9	Pembersihan Kaca depan	W	GC	10.0	93.4	934.0
10	Pembersihan plapond	W	ROC	316.9	6.6	2091.3
11	Pembersihan AC	2W	WP C	10.0	430.9	4309.0
12	Pembersihan Kipas/Exhaust Fan	2W	WP C	27.0	733.40	19801.8
13	Pembersihan lampu	2W	DT	30.0	138.2	22002.0
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>74595.2</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>20.7</b>

**Lampiran E.16 Waktu Standar Ruangan WWTP**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai all area	D	SW	2295.0	7.8	17901.0
2	Pembersihan timbangan	D	SW	269.1	7.8	2099.1
3	Membuang sampah	D	SC	904.9	11.5	10406.3
4	Pembersihan plapond	W	ROC	269.1	6.6	1776.2
5	Pembersihan Tempat Sampah	W	WS	3.0	738.6	2215.8
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>34398.5</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>9.6</b>



**Lampiran E.17 Waktu Standar Ruangan Main Office Lt3**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	pembersihan pintu	D	DT	14.0	224.6	3144.4
2	Pembersihan meja kecil	D	DT	48.0	38.9	1867.2
3	Pembersihan Tangga	D	SW	26.0	22.9	595.4
4	Pembersihan Lantai	D	SW+MP	526.8	36.7	19334.0
5	Pembersihan meja besar	D	DT	3.0	97.4	292.2
6	Pembersihan Tempat Sampah	W	SC	1.0	738.6	738.6
7	Pembersihan dinding	W	WCL.	183.0	52.1	9533.9
8	Pembersihan Kaca depan	W	GC	15.0	93.4	1401.0
9	Pembersihan plapond	W	ROC	526.8	6.6	3477.0
10	Pembersihan AC	2W	WPC	10.0	430.9	4309.0
11	Pembersihan Kipas/Exhaust Fan	2W	WPC	20.0	733.40	14668.0
12	Pembersihan lampu	2W	DT	30.0	138.2	4146.0
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>63506.6</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>17.6</b>

**Lampiran E.18 Waktu Standar Ruangan Loading Unloading Margarine**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan lantai office	D	SW+MP	27.0	36.7	990.9
2	Pembersihan tangga	D	SW	7.0	22.9	160.3
3	Pembersihan lantai margarine dalam	D	SW	528.5	7.8	4122.3
4	membuang sampah	D	SC	361.5	11.5	4156.8
5	Pembersihan lantai Ruang Tunggu Sopir	D	SW+MP	18.2	36.7	666.8
6	Pembersihan kaca office	W	GC	8.0	93.4	747.2
7	Pembersihan kaca dalam	W	GC	23.0	189.2	4351.6
8	Pembersihan pilar 3	W	ROC	36.0	224.3	8074.8
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>23270.7</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>6.5</b>

**Lampiran E.19 Waktu Standar Ruangan H1 Margarine**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Membuang Sampah HI dan H2	D	SC	366.7	11.5	4217.6
2	Pembersihan pallet plastik	D	WS	2.0	325.3	650.6
3	Pembersihan lantai Area Produksi dan area mesin	D	MP	2171.6	9.6	20846.9
4	Pembersihan lantai Area Ingredient & C Room	D	MP	141.3	9.6	1356.6
5	Pembersihan Boardesk Area Premixer	D	SW	99.2	7.8	773.7
6	Pembersihan plapond	W	ROC	1944.0	6.6	12830.4
7	Pembersihan Tangga area produksi & hand railing	W	SW	26.0	22.9	595.4
8	Pembersihan AC grill dan cover lampu	W	WS	25.0	490	12250.0
9	Pembersihan pilar 1	W	WPC	20.0	752.6	15052.0
10	Pembersihan dinding	W	WCL	191.3	52.1	9969.0
11	Pembersihan pompa - pompa produksi	W	WPC	20.0	184.8	3696.0
12	Pembersihan tangki - tangki produksi	W	DT	10.0	220.6	2206.0
13	Pembersihan kaca - kaca produksi	W	GC	30.0	189.2	5676.0
14	Pembersihan tempat sampah	W	WS	5.0	738.6	3693.0
15	Pembersihan plastik curtain produksi	W	WS	75.0	71.6	5370.0
16	Pembersihan selokan area H-1	W	SW+MP	54.0	1.5	80.7
17	Pembersihan kaki chonveyor	3W	WPC	20.0	157.5	3150.0
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>102413.9</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>28.4</b>

**Lampiran E.20 Waktu Standar Ruangan Mushola**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	SW+M P	132.0	36.7	4844.4
2	Pembersihan tempat wudhu shift 1	D	BR	8.6	18.2	156.8
3	pembersihan toilet mushola	D	TC	2.0	197.1	394.2
4	Pembersihan Kaca	W	GC	26.0	93.4	551.0
5	Pembersihan Dinding Dalam	W	WCL	46.0	52.1	945.2
6	Pembersihan Ceiling / Plapond	W	ROC	132.0	6.6	1496.1
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>8387.7</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>2.3</b>

**Lampiran E.21 Waktu Standar Ruangan GA Office**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	membuang Sampah	D	SC	369.7	11.5	4251.8
2	pembersihan meja kecil	D	DT	15.0	38.9	583.5
3	Pembersihan tangga kantin	D	SW	26.0	22.9	595.4
4	Pembersihan Lantai	D	SW+M P	55.7	36.7	2042.4
5	pembersihan ruang poliklinik	D	SW+M P	26.0	36.7	954.2
6	pembersihan kantor PUK SP	D	SW+M P	29.7	36.7	1089.3
7	pembersihan calibration room	D	SW+M P	88.1	36.7	3233.6
8	pembersihan ruang kantin lantai 1 dan tangga	D	SW+M P	61.4	36.7	2253.9
9	pembersihan ruangan dibawah mushola	D	SW+M P	23.3	36.7	855.1
10	pembersihan Tempat Sampah	W	WS	2.0	738.6	1477.2
11	Pembersihan AC	W	WPC	5.0	430.9	2154.5
12	Pembersihan dinding	W	WCL	68.0	52.1	3542.8
13	Pembersihan Kaca	W	GC	19.0	93.4	1774.6
14	Pembersihan plapond	W	ROC	66.0	6.6	435.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>25243.9</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>7.0</b>

**Lampiran E.22 Waktu Standar Ruangan Car Park**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	SW	2525.7	7.8	19700.7
2	Pembersihan area Ruang Tunggu Driver Counter	D	SW+M P	24.7	36.7	904.7
3	Pembersihan lantai ATM	D	SW+M P	1.6	36.7	59.5
4	Pembersihan lantai SMOKING AREA	D	SW+M P	18.2	36.7	666.8
5	Pembersihan lantai POS 1	D	SW+M P	16.2	36.7	596.0
6	Pembersihan lantai RUANG TUNGGU	D	SW+M P	24.7	36.7	904.7
7	Membuang sampah	D	SC	344.1	11.5	3956.8
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>26789.1</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>7.4</b>

**Lampiran E.23 Waktu Standar Ruangan toilet main office Lt1**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	17.7	18.2	321.6
2	Pembersihan washtafel	D	WS	2.0	406.4	812.8
3	Pembersihan Urinoir	D	WS	2.0	241.1	482.2
4	Pembersihan Kaca	D	GC	2.0	151.3	302.6
5	Pembersihan Dinding Kubikal	D	BR	23.8	7.5	178.5
6	Pembersihan plapond	D	ROC	17.7	6.6	116.6
7	Pembersihan Floor Drainase	D	WS	4.0	223.2	892.8
8	Pembersihan Kloset	D	WS	4.0	524.4	2097.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>5204.7</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.4</b>

**Lampiran E.24 Waktu Standar Ruangan toilet main office Lt2**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	17.7	18.2	321.6
2	Pembersihan washtafel	D	WS	2.0	406.4	812.8
3	Pembersihan Urinoir	D	WS	2.0	241.1	482.2
4	Pembersihan Kaca	D	GC	2.0	151.3	302.6
5	Pembersihan Dinding Kubikal	D	BR	23.8	7.5	178.5
6	Pembersihan plapond	D	ROC	17.7	6.6	116.6
7	Pembersihan Floor Drainase	D	WS	4.0	223.2	892.8
8	Pembersihan Kloset	D	WS	4.0	524.4	2097.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>5204.7</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.4</b>

**Lampiran E.25 Waktu Standar Ruangan toilet main office Lt3**

No.	Elemen Kerja	FREQ	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	17.7	18.2	321.6
2	Pembersihan washtafel	D	WS	2.0	406.4	812.8
3	Pembersihan Urinoir	D	WS	2.0	241.1	482.2
4	Pembersihan Kaca	D	GC	2.0	151.3	302.6
5	Pembersihan Dinding Kubikal	D	BR	23.8	7.5	178.5
6	Pembersihan plapond	D	ROC	17.7	6.6	116.6
7	Pembersihan Floor Drainase	D	WS	4.0	223.2	892.8
8	Mempembersihan Kloset	D	WS	4.0	524.4	2097.6
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>5204.7</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.4</b>

**Lampiran E.26 Waktu Standar Ruangan toilet GA Office**

No.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	6.4	18.2	116.9
2	Pembersihan wastafel	D	WS	2.0	406.4	812.8
3	Pembersihan Urinoir	D	WS	1.0	241.1	241.1
4	Pembersihan Kaca	D	GC	2.0	151.3	302.6
5	Pembersihan Dinding Kubikal	D	BR	34.4	7.5	258.4
6	Pembersihan plapond	D	ROC	6.4	6.6	42.4
7	Floor Drainase	D	WS	2.0	223.2	446.4
8	Srubbying Lantai	D	BR	6.4	235.8	1514.1
9	Mempembersihan Kloset	D	WS	2.0	524.2	1048.4
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>4783.0</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.3</b>

**Lampiran E.27 Waktu Standar Ruangan toilet Pos 1**

No	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	4.5	109.9	492.6
2	Pembersihan wastafel	D	WS	1.0	406.4	406.4
3	Pembersihan Dinding Kubikal	D	BR	9.0	17.1	153.7
4	Pembersihan plapond	D	ROC	4.5	6.6	29.6
5	Pembersihan Floor Drainase	D	WS	1.0	223.2	223.2
6	Srubbying Lantai	D	BR	4.5	188.7	845.8
7	Mempembersihan Kloset	D	WS	1.0	524.2	524.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>2675.4</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>0.7</b>

**Lampiran E.28 Waktu Standar Ruangan toilet Pos 5**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	4.5	109.9	492.6
2	Pembersihan washtafel	D	WS	1.0	406.4	406.4
3	Pembersihan Urinoir	D	BR	1.0	241.1	17.1
4	Pembersihan Dinding Kubikal	D	ROC	13.5	17.1	89.0
5	pembersihan plapond	D	WS	4.5	6.6	1000.4
6	Pembersihan Floor Drainase	D	BR	1.0	223.2	188.7
7	Srubbying Lantai	D	WS	4.5	188.7	2349.5
8	Pembersihan Kloset	D	WS	1.0	524.2	524.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>5067.8</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.4</b>

**Lampiran E.29 Waktu Standar Ruangan toilet Ruang tunggu Sopir**

N o.	Elemen Kerja	FRE Q	JOB	Satuan	Waktu standar (detik/unit)	Waktu Standar ruangan (detik/ruangan)
1	Pembersihan Lantai	D	BR	10.3	109.9	1136.1
2	Pembersihan washtafel	D	WS	1.0	406.4	406.4
3	Pembersihan Urinoir	D	BR	1.0	241.1	241.1
4	Pembersihan Dinding Kubikal	D	ROC	13.3	17.1	226.9
5	pembersihan plapond	D	WS	10.3	6.6	68.2
6	Pembersihan Floor Drainase	D	BR	1.0	223.2	223.2
7	Srubbying Lantai	D	WS	10.3	188.7	1950.7
8	Pembersihan Kloset	D	WS	1.0	524.2	524.2
	<b>Waktu Standard Total (detik/ruangan)</b>					<b>4776.8</b>
	<b>Waktu Standard Total (jam/ruangan)</b>					<b>1.3</b>

*Halaman Ini Sengaja Dikosongkan*



## BIODATA PENULIS



Penulis Tugas Akhir ini bernama lengkap Ifa Faulina. Anak dari pasangan Alm.Tukiban dan Atim ini lahir pada tanggal 2 April 1994 di Surabaya. Penulis adalah anak bungsu dari tiga bersaudara.

Penulis memulai pendidikan di TK Tunas Mekar pada tahun 1998, SDN MedokanAyu II/615 pada tahun 2000, SMP Negeri 17 Surabaya pada tahun 2006, SMA Negeri 14 Surabaya pada tahun 2009 dan melanjutkan pendidikan di DIII Statistika ITS pada tahun 2012. Semasa kuliah penulis pernah aktif di organisasi DIVISI-PST dan pernah turut berpartisipasi dengan menjadi panitia di beberapa kegiatan yang diadakan ITS, yaitu IC Acara INTERN FMIPA 2014, OC Acara GERIGI ITS 2013, OC Acara INTERN FMIPA 2013, IC Acara GERIGI ITS 2014, dan INTERVAL 2013. Selain itu penulis juga pernah beberapa kali mengikuti pelatihan diantaranya LKMM Pra TD dan LKMM TD. Penulis dapat dihubungi di email [ifa.faulina@gmail.com](mailto:ifa.faulina@gmail.com)

*HalamanIniSengajaDikosongkan*